The D. H. Hill Library

North Carolina State University

T3
D5
v.68
1838

THIS BOOK MUST NOT BE TAKEN
FROM THE LIBRARY BUILDING.

10—AUG. 68—FORM 2

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN OORLOG

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Haarlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Achtzehnter Band.

Jahrgang 1838.

Mit VII Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie d' l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industriel[illegible] zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbsvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

Achtundsechzigster Band.

Jahrgang 1838.

Mit VII Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

KAPELLEN CONSTRUCTIE BIBLIOTHEEK MAGAZIJNEN

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/polytechnischesj68stut

Inhalt des achtundsechzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Verbesserte Maschine zur Fortpflanzung der Triebkraft zu mechanischen Zwecken, worauf sich John Ericsson, Civilingenieur von Liverpool in der Grafschaft Lancaster, am 9. Febr. 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 1

II. Verbesserungen an den Apparaten zum Treiben von Wagen auf gewöhnlichen Landstraßen und Eisenbahnen, worauf sich Sir George Cayley, von Brompton bei Malton in der Grafschaft York, am 25. April 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 2

III. Ueber verschiedene Arten von Eisenbahnschienen und deren Fundamentirung; von Dr. A. L. Crelle. Mit Abbildungen auf Tab. I. 11

IV. Verbesserungen an den Rädern für die Eisenbahnwagen, worauf sich John Hague, Ingenieur von Cable Street, Wellclose Square in der Grafschaft Middlesex, am 10. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 19

V. Angebliche Verbesserungen an den Rädern für Wagen, welche in Federn zu hängen pflegen, worauf sich William Bridges Adams, Wagenbauer von Long-Acre in der Grafschaft Middlesex, am 13. März 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 21

VI. Verbesserungen an den zweirädrigen Fuhrwerken, worauf sich George Hayman, Wagenbauer in Saint Sidwell Street, Exeter, am 6. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 22

VII. Ueber eine Methode gebrochene Ruderräder im Falle der Noth temporär auszubessern. Von Hrn. G. Pearne, Dampfschiffsingenieur. Mit Abbildungen auf Tab. I. 24

VIII. Verbesserungen an den mechanischen oder Kunstwebstühlen, worauf sich Miles Berry, Ingenieur und Zeichner von Chancery-Lane in der Grafschaft Middlesex, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung, am 5. Decbr. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 26

IX. Ueber einen Tag- und Nachttelegraphen. Von Hrn. E. B. Nowley, von der königl. großbritann. Marine. Mit Abbildungen auf Tab. I. 30

X. Verbesserter Zündapparat, worauf sich William Newton, am Office of Patents, Chancery-Lane in der Grafschaft Middlesex, am 11. Aug. 1836 auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 32

XI. Ueber ein Gebläse mit stätigem Winde. Vom Premierlieutenant Ph. Braun in Marburg. 34

XII. Verbesserte Methode Flüssigkeiten zu erhizen und abzudampfen, worauf sich Thomas Baylis, Civilingenieur von Tamworth in der

Seite

Grafschaft Stafford, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung am 6. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 36

XIII. Ueber die Oxydation der Metalle in der atmosphärischen Luft; von P. v. Bonsdorff. 37

XIV. Theorie der Cementation; von den HH. F. Leplay und A. Laurent. 49

Wirkung des Kohlenoxydgases auf verschiedene oxydirte Verbindungen. S. 50. Theorie der Desoxydation durch das Cementiren. 51. Theorie der Verwandlung des Eisens in Kohlenstoffeisen. 53.

XV. Ueber Aloëpurpur und seine Anwendung in der Seidenfärberei; von L. Elsner. 64

XVI. Einiges über die Patent-Gerbemethode des Hrn. Frederick Chaplin. 67

XVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. Januar bis 24. Februar 1838 in England ertheilten Patente. S. 72. Landwirthschaftliche Preisaufgabe. 73. Bakes's Mittel gegen die Inkrustirung der Dampfkessel. 73. Ueber die Anwendung stationärer Dampfmaschinen an den Eisenbahnen. 74. Folger's schwimmender Stappel. 75. Wie das Zufrieren der Flüsse verhütet werden kann. 75. Letellier's Schuzmittel gegen Verbrennung des Holzes, Papieres ꝛc. 75. Hrn. Joyce's Heizapparat. 75. Arizoli's Bakofen. 76. Allier's Apparat zum Aufbewahren von Getreide u. dergl. 76. Bereitungsart eines vorzüglichen Eisenkitts. 77. Nähere Angaben über Sorel's Methode das Eisen zu galvanisiren. 77. Frankreichs Eisenproduction. 78. Zunahme der Seidenraupenzucht in Frankreich. 78. Ueber den Bau des Indigo-Knöterig's. 78. Noch Einiges über die Rohankartoffel. 78. Holt's Verbesserungen in der Zubereitung gewisser Faserstoffe. 79. Wasserdichte Sohlen des Dr. Cresson-Dorval. 79. Reinigung des Colophoniums zum Gebrauch für Musiker. 79. Französische Literatur. 80.

Zweites Heft.

Seite

XVIII. Ueber die von William Bell in Edinburgh erfundenen Verbesserungen in der Dampferzeugung. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

XIX. Verbesserungen an der Dampfmaschine, worauf sich Jean Michel Cramer, Mechaniker im Leicester Square in der Grafschaft Middleser, am 13. November 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 86

XX. Ueber die von Ericsson erfundene Vorrichtung zum Fortschaffen oder Treiben von Dampfbooten. 89

XXI. Ueber einen Apparat zum Drehen vollkommen runder Billardkugeln und anderer sphärischer Gegenstände, von der Erfindung des Hrn. Noël, Drehers in Paris. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Odolant-Desnos. 92

XXII. Verbesserungen beim Bearbeiten der Quadersteine, worauf sich Joseph Clifild Daniell, in Limphey Stoke in der Grafschaft Wilts, am 6. Junius 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 94

XXIII. Verbesserungen im Baue und in der Ausbesserung von Landstraßen, worauf sich John Macneill, Civilingenieur in Parliament Street in der Grafschaft Middleser, am 11. Jan. 1837 ein Patent ertheilen ließ. 97

XXIV. Construction der Wasch- und Walkeinrichtungen für wollene Gewebe; von Hrn. Wedding. Mit Abbildungen auf Tab. II. 98

XXV. Verbesserungen an den Maschinen zum Fabriciren und Appretiren von Wollen- und andern Zeugen, worauf sich James Walton,

Seite

Wollenwaaren-Fabrikant von Sowerby Bridge Mills in der Grafschaft York, am 21. März 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 109

XXVI. Verbesserungen im Zurichten oder Appretiren wollener oder anderer Zeuge, worauf sich William Weekes, Tuchmacher von King Stanley in der Grafschaft Gloucester, am 4. April 1837 ein Patent ertheilen ließ. 115

XXVII. Verbesserte Methode aus den bei der Steinkohlen-Destillation gebräuchlichen Retorten die kohligen Incrustationen zu entfernen, worauf sich John Kirkham, Ingenieur von Aldenham Terrace in der Grafschaft Middlesex, am 8. Junius 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. II. 116

XXVIII. Bericht des Med. Dr. Andrew Ure über die Oefen des Hrn. Bernhardt und über die von letzterem empfohlene Heizmethode. Mit Abbildungen auf Tab. II. 117

XXIX. Verbesserte Methode Torf oder Torfmoos in ein Brennmaterial zu verwandeln, und Theer, Gas oder andere Substanzen daraus zu bereiten, worauf sich Michael Linning in Hillstreet in der City of Edinburgh, am 6. Febr. 1837 ein Patent ertheilen ließ. . 126

XXX. Verbesserungen in der Bereitung eines Brennmateriales, worauf sich Henry Huntley Mohun, Doctor der Medicin von Wahlworth in der Grafschaft Surrey, am 4. Okt. 1836 ein Patent ertheilen ließ. 128

XXXI. Verbesserungen in der Eisengewinnung, worauf sich George Crane, Hüttenmeister an den Ynisedwyn Eisenwerken bei Swansea, am 28. Sept. 1836 ein Patent ertheilen ließ. 130

XXXII. Verbesserungen in der Bleiweißfabrication, worauf sich William Maugham, Chemiker in Newport Street, Lambeth, in der Grafschaft Surrey, am 15. März 1837 ein Patent ertheilen ließ. . 131

XXXIII. Verbesserungen in der Düngerbereitung und in der Bodencultur, worauf sich Archibald Francis Rosser, Esquire von New Boswell Court in der Grafschaft Middlesex, am 2. Aug. 1837 ein Patent ertheilen ließ. 133

XXXIV. Neue, die Runkelrübenzuker-Fabrication und andere landwirthschaftliche Gegenstände betreffende Preisaufgaben der Société d'encouragement in Paris. 136

I. Fünf Preise, die Runkelrübenzuker-Fabrication betreffend. (Vorgeschlagen von Hrn. Dumas.) S. 136. II. Zwei Preise, die Aufbewahrung von Getreide betreffend. (Vorgeschlagen von Hrn. Payen.) 141. III. Preis für ein Verfahren, wonach man auf sichere, leichte und schnelle Weise ermitteln kann, ob ein Mehl die zur Brodbereitung erforderlichen Eigenschaften habe. (Vorgeschlagen von Hrn. Payen.) 144. IV. Zwei Preise, einer auf Verbesserungen in der Fabrication der Dextrine und in deren Anwendung in den Künsten und Gewerben, und einer auf die Gewinnung von Zuker aus der Dextrine. (Vorgeschlagen von Hrn. Payen.) 147. V. Preise für eine bewegliche oder versezbare Dreschmaschine. Vorgeschlagen von Hrn. Huzard Sohn. 148.

XXXV. Miszellen.

Verzeichniß der vom 22. April bis 31. Mai 1823 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. S. 152. Ueber das Ausbringen des Palladiums in Brasilien. 153. Ueber die Anwendung des Zinks zum Dachdeken. 154. Neue Methode das Chlorgas zu verdichten. 154. Slater's Verbesserungen im Bleichen von Leinen- und Baumwollengeweben. 154. Das Blauen der gebleichten Garne. 155. Ueber die Flachsspinnerei in England. 156. Dr. Reichenbach's Verbesserung in der Runkelrübenzuker-Fabrication. 157. Ueber den Einfluß des in der Luft enthaltenen Stikstoffes auf die Vegetation. 159. Tinte für Stahlfedern. 159. Literatur. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXXVI. Ueber Samuel Hall's Dampfmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. III. 161

XXXVII. Verbesserungen an den für Eisenbahnen und Landstraßen bestimmten Locomotiv-Dampfmaschinen, welche auch auf die Maschinen der Dampfboote und auf stationäre Dampfmaschinen anwendbar sind, und worauf sich Richard Burch, Mechaniker von Heywood in der Grafschaft Lancaster, am 16. Febr. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 165

XXXVIII. Einiges über die Barker'sche Mühle und rotirende Maschine. Von William Gilman. Mit einer Abbildung auf Tab. III. . 169

XXXIX. Verbesserungen an den Apparaten und Maschinen zur Brodfabrication und zu anderen darauf bezüglichen Zweken, worauf sich Luke Herbert, Civilingenieur in Paternoster Row in der City of London, am 24. Jan. 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 173

XL. Verbesserter Apparat zum Reinigen und Troknen von Weizen und anderen Getreidearten oder Samen, worauf sich Miles Berry, Zeichner am Office for Patents, Chancery-Lane in der Grafschaft Middlesex, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung, am 7. Jun. 1836 ein Patent e theilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 182

XLI. Verbesserungen von Danforth und Montgomery an den Spindeln der Drosselstühle. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 186

XLII. Verbesserungen in der Fabrication gewisser Arten von Knöpfen und an den hiebei gebräuchlichen Werkzeugen, worauf sich Thomas Wells Ingram, Knopffabrikant von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 4. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. . . . 191

XLIII. Verbesserungen im Druken von Seiden- und Baumwolltull, worauf sich William Burch, Calico- und Seidendruker von Boroughroad in der Grafschaft Surrey, am 23. Jan. 1836 ein Patent ertheilen ließ. 193

XLIV. Ueber die Stärke verschiedener gußeiserner Tragbalken. Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. Charles Parker Esq., vorgetragen vor der Royal Institution of British Architects am 15. Jan. 1837. 194

XLV. Ueber Hrn. Selligue's Leuchtgasfabrication. Bericht erstattet von Hrn. Payen an die Société d'encouragement. . . . 198

XLVI. Untersuchungen über die mineralischen Brennmaterialien; von V. Regnault. 201

XLVII. Versuche über Holzverkohlung in verschlossenen Räumen, von Hrn. Sauvages. 209

XLVIII. Bericht über die von Hrn. Dr. Peyron in Marseille erfundenen Filter zum Entfärben der Syrupe, worin die Kohle auch wiederbelebt wird, so daß sie niemals herauskommt. Mit Abbildungen auf Tab. I. 213

XLIX. Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. Februar bis 26. März 1838 in England ertheilten Patente. S. 235. Die englischen Riesendampfschiffe zur Fahrt nach Nordamerika. 234. Hans's Maschine zur Reinigung des Bettes kleiner Flüsse. 235. Orgesson's Torfpresse. 235. Ueber Hrn. Joyce's neue Heizmethode. 235. Sicherheitsdochte für Kohlengruben ꝛc. 236. Ferrand's Fabricationsmethode des künstlichen Ultramarins. 236. Anwendung der Dextrine als Firniß für Gemälde und zum Aufspannen. 237. Auffindung lithographischer Steine in Frankreich. 237. Ueber Hrn. Engelmann's Chromolithographie. 237. Baldwin's Erntemaschine. 238. Ueber die Zusammensezung der gefrornen Kartoffeln. 238. Callias' Verfahren gefrorne Kartoffeln zu benuzen. 238. Papierfabrication aus der Rinde des Maulbeerbaumes. 239. Englischer Bericht über die Asphaltpflasterung in Paris. 239. Statistik der Actiengesellschaften in Paris. 240. Französische Literatur. 240.

Viertes Heft.

Seite

L. Verbesserungen an den Dampfmaschinen und Dampferzeugungs-Apparaten, worauf sich James Leonard Clement Thomas Esq. von Coventgarden in der Grafschaft Middlesex, am 17. Junius 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 241

LI. Verbesserungen an den Oefen für Locomotiven und andere Maschinen, worauf sich John Chanter Esq. in Carl Street in der City of London, und John Gray, Ingenieur von Liverpool, am 17. Febr. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 242

LII. Verbesserungen an den Wagenrädern, worauf sich John Pearse, Eisenhändler von Tavistok in der Grafschaft Devon, am 19. Jul. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 248

LIII. Verbesserte Methode Fahrzeuge im Wasser fortzubewegen, welche zum Theil auch zu anderen Zweken benuzt werden kann, und worauf sich John Spurgin, Med. Dr. in Guilford Street, Russel Square, Grafschaft Middlesex, am 8. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 249

LIV. Verbesserungen an den Apparaten zum Retardiren und Anhalten von Ketten- und andern Tauen, worauf sich Baron Heinrich de Bode, Generalmajor in russischen Diensten, am 23. Mai 1837 in England ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . 253

LV. Verbesserungen an den Watercloset's, worauf sich Freemann Roe, Zinngießer von Camberwell, in der Grafschaft Surrey, am 7. Jul. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 254

LVI. Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Schließen von Thüren, Thoren und Gattern, worauf sich Francis William Gerish, Schmied und Eisenhändler in East Road, City Road in der Grafschaft Middlesex, am 30. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 256

LVII. Beschreibung einer Methode hohle, mit Sand angefüllte Ambosstöke zu verfertigen, welche die aus massivem Eichenholz bestehenden vollkommen ersezen; vom Lehrschmied Groß in Stuttgart. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 259

LVIII. Verbesserungen an den Schornsteinkappen, welche das Entweichen des Rauches erleichtern und dessen Zurücktreten verhindern, und worauf sich Reuben Bull, Eisenhändler in Adam Street, West Portman Square in der Grafschaft Middlesex, am 15. April 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . 260

LIX. Auszug aus dem Berichte des Hrn. F. M. Malepeyre über die lithographische Presse des Hrn. Villeroi. 263

LX. Ueber die durch Einführung der erhizten Gebläseluft bei den verschiedenen Eisenfabricationsprocessen herbeigeführten Veränderungen, von Wachler. 269

LXI. Ueber die Mängel der gegenwärtig bei der Runkelrübenzuker-Fabrication gebräuchlichen Verfahrungsarten und Apparate. . . . 278

LXII. Ueber ein neues Verfahren zur Runkelrübenzuckerbereitung. Von Dr. Reichenbach zu Blansko in Mähren. Mit Abbildungen auf Tab. V. 281

LXIII. Ueber Erzeugung von Ammoniak während der Oxydation des schwefelsauren Eisenoxyduls bei der Berührung mit der Luft. Von M. Sarzeau in Rennes. 295

LXIV. Ueber den Zinngehalt des schwefelsauren Eisenoxyduls und den nach heiligen Einfluß desselben bei der Aufsuchung des Arseniks in gerichtlichen Fällen. Von M. Sarzeau in Rennes. 296

LXV. Ueber die Prüfung des Chlorkalks; von Hrn. Balland. . 299

LXVI. Ueber die Anfertigung von Trottoirplatten aus bituminösem Mastic; von Hrn. Brix. 307

LXVII. Miszellen.

Neue Patente, welche in Frankreich im 2ten und 3ten Trimester 1837 in Betreff der Zukerfabrication genommen wurden. S. 315. Preisaufgaben des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. 314. Preisaufgabe für einen Dampfpflug. 325. Hrn. Faivre's neue Dampfmaschine. 323. Proben mit Samuel Hall's Patentverdichter für Dampfboote. 323. Ausrüstungs- und Betriebskosten eines Dampfbootes in England. 324. Amerikanisches Gesez zur Verhütung der Dampfboot-Explosionen. 324. Ueber die Entfernung, auf welche die durch Locomotive veranlaßten Bodenerschütterungen bemerkbar sind. 325. Davis's Wagen für den Personen-Transport auf Eisenbahnen. 325. Verkehr auf der Grand-Junction-Eisenbahn. 326. Zunahme des Ertrages der Eisenbahn von Baltimore an den Ohio. 326. Milch als Härtungsmittel für Stahl. 326. Ueber den Hüttenwerks-Betrieb mit heißer Luft und braun gebrannter Holzkohle. 326. Ueber das Gebläse des Hrn. Paillette. 327. Stärke eines mit römischem Cement gemauerten Balkens. 328. Ueber die Dauerhaftigkeit der Röhren der artesischen Brunnen. 328. Gewerbe-Ausstellung in Aachen. 328.

Fünftes Heft.

Seite

LXVIII. Ueber die Explosionen der Dampfkessel. Von Hrn. Jobard. 329
LXIX. Ueber den von Dr. Lardner angegebenen Indicator für Dampfmaschinen. 335
LXX. Ueber die von W. J. Curtis in London erbauten Wagen für die Boston-Providence-Eisenbahn in den Vereinigten Staaten. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 337
LXXI. Ueber den an der Great Western Eisenbahn befolgten Bauplan. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 339
LXXII. Bericht der HH. Georg Stephenson und G. B. Bidder, über die zwischen London und Blackwall projectirte Commercial-Eisenbahn. 341
LXXIII. Technische Notizen, auf einer Reise durch Belgien und Westphalen gesammelt, von Dr. Adolph Poppe. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 347
LXXIV. Verbesserungen an den Räderfuhrwerken, worauf sich James Braby, Kutschenmacher in Duke-Street in der Pfarre St. Mary, Grafschaft Surrey, am 11. Jan. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 361
LXXV. Verbesserte Vorrichtung zum Aufscharren und Reinigen von Landstraßen und anderen Wegen, worauf sich John Bourne, Straßenaufseher in Ilchester in der Grafschaft Sommerset, am 22. Okt. 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. . 367
LXXVI. Verbesserungen an den Reitsätteln, worauf sich Thomas Taylor, Sattler von Banbury in der Grafschaft Oxford, am 7. Mai 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 368
LXXVII. Verbesserungen an den Reitsätteln, worauf sich Manoah Bower, Fabrikant von Birmingham, und George Blyth, Kaufmann ebendaselbst, am 22. Okt. 1831 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 369
LXXVIII. Verbesserungen an den Webstühlen, worauf sich Andrew Hall, Fabrikant von Manchester, und John Slack der jüng. von Charlton-upon-Meddlock, beide in der Grafschaft Lancaster, am 12. Aug. 1834 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 370
LXXIX. Bemerkungen über den Betrieb von Baumwoll- und Wollenwaaren-Fabriken mittelst Riemen. Von Hrn. J. H. Beard, Civilingenieur. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 372

Seite

LXXX. Verbesserungen in der Verfertigung von Brillen, worauf sich Richard Elkington, Optiker in Birmingham, am 10. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 385

LXXXI Bericht über den von Harper und Joyce erfundenen Stubenofen; vom Professor Everitt. 386

LXXXII. Ueber das Trocknen der Runkelrüben; von Dr. Ph. von Holger. 393

LXXXIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 24. März bis 26. April 1838 in England ertheilten Patente. S. 399. Programm der von der Société d'encouragement pour l'industrie nationale in der Generalversammlung vom 17. Januar 1838 für die Jahre 1838, 1839, 1840, 1841, 1844 und 1846 ausgeschriebenen Preise. 400. Ueber die Geschwindigkeit der amerikanischen Dampfboote. 402. Eine neue durch Pferde betriebene Maschine für Eisenbahnen. 403. Leistung einer Locomotive im Vergleiche mit Pferden. 403. Ueber den Verbrauch der Locomotiven auf der Stanhope- und Tyne-Eisenbahn. 403. Ueber die beste Form hölzerner Tragbalken. 403. Osbaldestone's verbesserte Webergeschirre. 404. Alock's Verbesserungen an den Bobbinnet-Maschinen. 404. Sicherheitsschächte für Banken und Wechselhäuser. 405. Einiges über Lampen für Leuchtthürme. 405. Einfluß der Gasbeleuchtung auf die Temperatur. 406. Ueber die Benuzung der Waschwasser der Stärk- und Sazmehlfabriken. 406. Ueber die Mittel zur Entdekung der Verfälschung des Weizenmehles mit Sazmehl. 406. Champonnois's neue Verbesserungen im Zukersieden. 407. Ueber die Menschenmenge, welche die Zukerfabrication in Frankreich beschäftigt. 407. Ueber eine Krankheit des Weines und deren Behandlung. 407. Ueber den Gewichtsverlust, den verschiedene Fleischsorten beim Braten und Sieden erleiden. 408. Ueber die Zerstörung des mit Mauerwerk in Berührung stehenden Holzes. 408.

Sechstes Heft.

Seite

LXXXIV. Bericht des Hrn. Poncelet über ein Wagensystem für Eisenbahnen mit jeder Curve, welches von Hrn. Arnoux der Akademie der Wissenschaften in Paris vorgelegt worden ist. . . . 409

LXXXV. Ueber verbesserte Schienenstühle für Eisenbahnen. Von Hrn. W. J. Curtis. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . . 419

LXXXVI. Ueber die von Hrn. Busk vorgeschlagenen Stühle für parallele Iförmige Schienen. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . 421

LXXXVII. Ueber einen verbesserten Schienenstuhl. Von C. L. O. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 423

LXXXVIII. Auszug aus dem Berichte, welchen Hr. Arago der französischen Deputirtenkammer in Betreff der Eisenbahnfrage erstattete. 424

LXXXIX. Ueber Hrn. Henry Robinson Palmer's verbesserte Methode Barken und andere Fahrzeuge auf Canälen zu treiben. Mit einer Abbildung auf Tab. VII. 430

XC. Ueber eine neue Flinte von der Erfindung des Hrn. Athanase Michel in Orleans. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . 431

XCI. Ueber ein Reductions-Lineal. Von Hrn. Hepraud, Notar in Villeneuve-de-Berg. 434

XCII. Gibbon's Metallthermometer für Hohöfen, die mit heißer Luft gespeist werden. Mit einer Abbildung auf Tab. VII. . . . 436

XCIII. Beschreibung eines verbesserten Manometers zum Messen des Drukes der Gebläsluft. Von Hrn. v. Nordenskiold. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 457

Seite

XCIV. Ueber den kreisenden Kessel und dessen Anwendung zum Eindampfen zuckerhaltiger Säfte ꝛc. Von Hrn. Masson-Four. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 439

XCV. Bericht des Hrn. Thierry über eine Feuerspritzenprobe, welche am 1. Julius 1837 in Mülhausen abgehalten wurde. 445

XCVI. Bericht des Hrn. Cook über einen von Hrn. Simon-Jolly in Metz erfundenen Apparat zur Reinigung des Getreides von dem Kornwurme. 451

XCVII. Verbesserungen an den Mantelsäken, Felleisen und Koffern für Reisende, worauf sich Samuel Pratt, Gentleman von Peckham Rye in der Grafschaft Surrey, am 9. Dec. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 453

XCVIII. Beschreibung einer Kaffeemaschine mit Luft- und Spiritusheizung, welche von Hrn. Koch jun. in Frankfurt a. M. erfunden wurde. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 454

XCIX. Verbesserungen an den Apparaten zur Fabrication gegossener Kerzen, worauf sich Joseph Morgan, Zinngießer von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 22. Mai 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 455

C. Ueber einen die Oxydation oder das Rosten verhütenden Ueberzug für Eisen und Kupfer, worauf sich Henry William Craufurd, von der königl. großbrit. Marine, am 29. April 1837 ein Patent ertheilen ließ. 459

CI. Ueber die Trennung des Kobaltoxyds, Nikeloxyds und Manganoxyduls vom Eisenoxyd, der Arsenikſäure und arsenigen Säure. . . 463

CII. Ueber die Bereitung des Uranoxyds aus der Pechblende; von A. Werner. 465

CIII. Verbesserte, mit Ersparniß verbundene Zusammensezung gewisser Oehlfarben, worauf sich Nathaniel Partridge, von Elm Cottage bei Strond in der Grafschaft Glouceſter, am 8. Decbr. 1836 ein Patent ertheilen ließ. 466

CIV. Verbesserungen im Baue und in der Ausbesserung von Landstraßen, worauf sich John Macneill, Civilingenieur in Parliament Street in der Grafschaft Middleſex, am 11. Jan. 1837 ein Patent ertheilen ließ. 468

CV. Miszellen.

v. Rigel's Verbesserungen an den Dampfmaschinen. S. 469. Dickson's Verbesserungen an den Dampfmaschinen. 469. Verbesserte Gewindbohrer und Schneideisen. 470. Einiges über Hunters Maschine zum Behauen der Steine. 470. Ueber die Blizableiter. 471. Anwendung des Reißbleies anstatt des Oehles in der Uhrmacherkunst. 471. Ueber Kyan's Beize zur Conservation des Holzes und Tauwerks. 471. Wabster Flockton's Schuzmittel für Holz. 472. Baron Wittersteaf's Methode Holz unverbrennlich zu machen. 473. Wasserschläuche von Kautschuk im Vergleiche mit ledernen. 473. Demargay's Methode Getreide aufzubewahren. 473. Shaw's Methode den Mais auf Papier zu benuzen. 474. Ueber das Verfahren beim Anbau der Rauhkarden in Frankreich. 474. Ueber einen verbesserten Gartenrechen. 475. Chubb's Verbesserungen an den Nachtstühlen und Nachttöpfen. 475. Litteratur, Englische. 475.

Polytechnisches Journal.

Neunzehnter Jahrgang, siebentes Heft.

I.

Verbesserte Maschine zur Fortpflanzung der Triebkraft zu mechanischen Zweken, worauf sich John Ericsson, Civilingenieur von Liverpool in der Grafschaft Lancaster, am 9. Febr. 1832 ein Patent ertheilen ließ. [1])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1838, S. 290.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die fragliche Maschine gehört zu den sogenannten rotirenden Maschinen, und soll durch die Kraft des Dampfes oder durch den Druk, oder durch das Gewicht des Wassers in Bewegung gesezt werden. Die arbeitenden Theile befinden sich in einem halbkugelförmigen Gehäuse, und der Kolben, wenn man ihn so nennen darf, besteht aus zwei Theilen, die sich im Inneren des Gehäuses um ein Nußgelenk drehen. Es entstehen hiedurch zum Behufe der Einwirkung der Dampfkraft oder des Drukes des Wassers gegen die Wände keilförmige Oeffnungen; und hiedurch wird eine centrale Welle in rotirende Bewegung gesezt, von der dann die Maschinerie mittelst eines entsprechenden Räderwerkes in Thätigkeit gebracht wird.

In Fig. 7, in welcher der Apparat zum Theil im Durchschnitte dargestellt ist, ist a,a,a ein senkrecht durch die Mitte genommener Durchschnitt durch das halbkugelförmige Gehäuse, und b ein Scheibenrad. Die innere Fläche dieses lezteren bildet ein Kegelsegment c, in dessen Mitte die Kugel oder Nuß d befestigt ist. Von dem Rüken dieses Scheibenrades läuft die Welle e aus, welche zum Betriebe der übrigen Theile der Maschinerie dient. Ein zweites Scheibenrad f, welches in der Mitte wie durch Punkte angedeutet ist, gleichsam als Welle eine halbkugelförmige Aushöhlung hat, dreht sich um die Kugel d als um einen ihrer Rotationsmittelpunkte; sein zweiter Drehzapfen hingegen befindet sich bei g in dem Umfange des halbkugelförmigen Gehäuses. Von dem Kegel c laufen zwei Flügel aus, von denen man den einen bei h sieht, während der andere durch Punkte angedeutet ist. So wie die Scheibe f umläuft und dabei auf der

1) Wir theilen dieses Patent einzig und allein der Vollständigkeit der Literatur wegen mit und verweisen hinsichtlich seines Werthes auf Russell's schäzbare Abhandlung über die rotirenden Dampfmaschinen im vorhergehenden Bande des polytechn. Journals S. 332. A. d. R.

Oberfläche des Kegels c anliegt, schieben sich diese Flügel, wie man bei i sieht, durch schmale, in der Scheibe f angebrachte Oeffnungen.

Zu beiden Seiten des halbkugelförmigen Gehäuses befinden sich Oeffnungen, die mit Röhren communiciren, und von denen die eine den Dampf in die Maschine eintreten läßt, während die andere als Austrittsmündung dient.

Da die Ränder sämmtlicher arbeitender Theile mit einer gehörigen dampfdicht schließenden Liederung versehen sind, so erhellt, daß, wenn man von der einen Seite Dampf in das halbkugelförmige Gehäuse so eintreten läßt, daß derselbe den scheinbar keilförmigen Raum k zwischen den beiden Scheiben erfüllt, der Dampf gegen den Flügel h drüken und ihn mit beiden Scheibenrädern b,f im Inneren des halbkugelförmigen Gehäuses herumtreiben wird. Die Dampfkammer erweitert sich, und der Flügel h schiebt sich aus der Scheibe f heraus, wenn diese emporsteigt; die Dampfkammer wird hingegen wieder kleiner, und der Flügel schiebt sich wieder ein, wenn die Scheibe herabsinkt. Hiedurch wird also dem zweiten durch Punkte angedeuteten Flügel gestattet, sich herum zu bewegen und in dieselbe Stellung zu gelangen. Wenn also der eine Flügel an einem gewissen Punkte vorübergegangen, so öffnet sich an der einen Seite der Gehäuse der Austrittscanal des Dampfes; während der emporsteigende Flügel mit der sich ausdehnenden Kammer den Dampf eintreten läßt, so daß die Scheiben und Flügel in ununterbrochener rotirender Bewegung bleiben.

Dieß Wenige dürfte genügen, um den Plan des Patentträgers zu versinnlichen, und um zu zeigen, daß derselbe, wie sinnreich er auch ausgedacht seyn mag, den gewöhnlichen Dampfmaschinen mit Wechselbewegung weit nachsteht.

II.

Verbesserungen an den Apparaten zum Treiben von Wagen auf gewöhnlichen Landstraßen und Eisenbahnen, worauf sich Sir George Cayley, von Brompton bei Malton in der Grafschaft York, am 25. April 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1838, S. 21.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindungen bestehen zum Theil in Verbesserungen und Zusäzen zu jener Maschine, welche ich im Jahre 1807 im XVIII. Bde. von Nicholson's Journal of Natural-Philosophy, Chemistry and

the arts, S. 260 unter der Ueberschrift: „Beschreibung einer Maschine, deren Triebkraft aus Luft, die durch Hize ausgedehnt worden ist, besteht," bekannt machte. Ich habe aber außerdem noch mehrere Modificationen der Luftmaschine vorgenommen, so wie ich auch mehrere an anderen Theilen der Locomotiven gemachte Verbesserungen zu meinem Zweke benuzte.

Die beigefügte Zeichnung dient zur Versinnlichung einer Anwendungsweise meiner Erfindung, d. h. der Anwendung der Luftmaschine zum Betriebe von Wagen auf Landstraßen und Eisenbahnen, und der Fortpflanzung der Bewegung auf eines der Wagenräder. Die übrigen Räder, so wie auch das Gestell des Wagens und der Maschine sind weggelassen, da sie nicht mit zur Sache gehören und den eigentlichen Mechanismus nur versteken würden. Der Einfachheit wegen ist auch nur eine einzige Maschine abgebildet, obschon ihrer zwei oder mehrere angewendet werden müssen, wenn das durch den Wagen erzielte Bewegungsmoment nicht zur Ueberwältigung der sogenannten todten Punkte ausreichen sollte.

In Fig. 12 sieht man einen senkrechten Durchschnitt durch die Mitte des Hauptcylinders, des Separators, des Ofens, des Gebläscylinders und anderer Theile; auch sind einige der außer diesem Durchschnitte gelegenen Haupttheile der Maschine hieran zu ersehen. Fig. 13 ist ein horizontaler Durchschnitt nach der in Fig. 12 angedeuteten Linie A, B.

Fig. 13 zeigt einen senkrechten Durchschnitt des Apparates, der zur Speisung des Ofens dient; zugleich ist auch ein Theil dieses lezteren abgebildet, um dessen Befestigung zu zeigen.

Fig. 15 gibt eine Ansicht eines Theiles eines Reifens und einer Speiche eines Rades für Eisenbahnwagen, welches eigentlich eine Verbesserung des von mir im Mai 1831 im Mechanics' Magazine bekannt gemachten Wagenrades ist, und welches man in Fig. 16 auch im Querdurchschnitte ersieht. [2])

An allen diesen Figuren sind zur Bezeichnung der einzelnen Theile die gleichen Buchstaben beibehalten. a ist das äußere Gehäuse, welches den eisernen, zur Erhizung und Ausdehnung der Luft dienenden Ofen umschließt. Es besteht aus einem starken Cylinder, der oben und unten Randkränze hat, und an dem mittelst entsprechender Randkränze zwei abgestuzt kegelförmige Stüke festgemacht sind. In dem Ende eines jeden dieser lezteren befindet sich in der Mitte eine Oeffnung, auf der mittelst einer Schraube, die durch einen Bügel geht, ein Dekel festgehalten wird. Innerhalb dieses

2) Vergl. Polytechn. Journal Bd. XLI. S. 188.

äußeren Gehäuses ist eine Fütterung aus Eisenblech oder aus Kupfer b so angebracht, daß rings herum zum Behufe des Durchganges der Luft aus der Gebläsmaschine in das Feuer hinreichend Raum bleibt. Innerhalb dieser Fütterung befindet sich eine zweite aus gewölbten feuerfesten Baksteinen, welche mit feuerfestem Thone verkittet ist, und durch eiserne, in die Baksteine eingebettete Reifen d mit der inneren Fütterung in Berührung erhalten wird. Die gewölbten Baksteine sieht man bei e. Die Scheidewand f theilt den zwischen dem äußeren Gehäuse und der inneren Fütterung aus Eisenblech befindlichen Raum in zwei Fächer, welche ich die obere und untere Luftkammer des Ofens nenne. Diese Kammern communiciren mit dem Luftbehälter g, indem von dem oberen Theile dieses lezteren aus die Mündung h in die obere Luftkammer h' und von dem unteren Theile aus die Mündung k in die untere Luftkammer k' führt. Das Ventil l, welches mittelst einer Spindel, die durch eine in der Seitenwand des Luftbehälters angebrachte Stopfbüchse läuft, umgedreht werden kann, verschließt je nach Belieben und zum Behufe der Regulirung der Luftmengen, welche durch die obere oder untere Luftkammer getrieben werden, jede dieser Mündungen ganz oder zum Theil. m sind vier oder mehrere Oeffnungen, welche schief nach Abwärts laufen und die Luft aus der unteren Kammer in das Feuer leiten; dagegen führen die Oeffnungen n von der oberen Kammer in den über dem Feuer befindlichen Ofen, damit man die Kraft reguliren kann, je nachdem man die Intensität des Feuers durch Abänderung der durch dasselbe streichenden Luft ermäßigt oder verstärkt; und damit sich über dem Feuer kalte Luft mit jener Luft vermengen kann, welche durch das Feuer strich, so daß zur Verbrennung der brennbaren, dem Feuer entgangenen Gase frische Luft zugeführt wird. Der Rost p, auf dem das Feuer ruht, gestattet, bevor die Maschine in Gang gekommen ist, der Luft Zutritt zum Feuer; ist die Maschine hingegen ein Mal in Gang, so ist dieß nicht mehr der Fall; denn dann ist nothwendig der untere Dekel aufgesezt, so daß der Zutritt der Luft nicht mehr durch diese Oeffnung Statt finden kann, und auf die beiläufig einen Fuß hoch über dem Roste befindlichen Oeffnungen m beschränkt ist. Es ist auf diese Weise auch so viel Raum gestattet, daß die Schlake und Asche sich aus dem brennenden Feuer absezen kann und nach Entfernung des Bodendekels sich beseitigen läßt. Zu bemerken kommt noch, daß sowohl der obere als der untere Dekel mit einem gewöhnlichen Kitte aus Kalk oder Thon, Salz und Wasser luftdicht verstrichen wird, oder daß man die Dekel in deren Size einreiben kann. Oben auf dem Luftbehälter befindet sich ein Sicherheitsventil q, und zugleich ist mit demselben auch noch ein Quelsilber-

manometer, der den Druk im Inneren des Behälters sowohl, als in den mit ihm in Verbindung stehenden Canälen andeutet, in Verbindung gebracht. In dem gußeisernen Gebläscylinder s bewegt sich der Kolben t, in dessen obere Fläche zwei oder mehrere Klappen des Einlaßventiles u versenkt sind. Das Auslaßventil v dieses Cylinders öffnet sich in das Luftgefäß. Zur Regulirung der Höhe, auf welche dasselbe emporsteigen soll, dient der Hebel w; und dadurch wirkt es nicht nur als Auslaßventil, sondern es leistet zugleich den Dienst einer Klappe des Drosselventiles. Die Verbindungsstange x, welche sich in einer Stopfbüchse schiebt, hat innerhalb des Luftgefäßes ein doppeltes Gefüge und an dem unteren Ende eine lange Schraube. An dieser bewegt sich zum Behufe der Hebung und Senkung des Hebels w eine Schraubenmutter y mit einem Randkranze, welche zwischen dem Gebläse und dem Ofen in einem in einem Querstüke fixirten Halsringe umläuft. Das Ventil l und der Hebel w müssen so angebracht seyn, daß sie sich bei ihrer Bewegung nicht gegenseitig stören, wie man dieß allenfalls aus der in der Zeichnung gegebenen Ansicht vermuthen könnte. z ist die metallene Liederung des Kolbens, um den eine Fuge 1 läuft, welche zu $\frac{3}{4}$ mit Oehl gefüllt ist. Diese Fuge, die man die Oehlkammer nennt, erhält sowohl die Liederung als den Cylinder schlüpfrig. Zum Auffangen des Oehles, welches allenfalls zwischen der Liederung und dem Cylinder entweichen könnte, dient der ringförmige Canal und die Röhre 2, in welcher das Oehl in den Pumpenbehälter 3 abfließt. Lezterer besteht aus zwei Gefäßen, die am Grunde durch eine Röhre mit einander in Verbindung stehen. In dem ersteren dieser Gefäße tropft das in der Röhre 2 herbeigelangende Oehl auf ein Drahtsieb 6. In dem zweiten hingegen befindet sich eine Pumpe, deren Stiefel und Saugventil mit 4 bezeichnet ist. Der Kolben dieser Pumpe besteht aus einer Röhre, die mit einem Randkranze an dem Kolben festgemacht ist und an dem oberen Ende ein Ventil enthält. Die kurze Röhre 7, welche man in dem hohlen Kolben t bemerkt, führt von der Röhre 5 in den Oehlbehälter 1. Die Drukpumpe 8 mit ihrem massiven Kolben und Saugventile ist als auf den Scheitel des Gebläscylinders gebolzt dargestellt; sie läßt sich jedoch auch in irgend einer anderen geeigneten Stellung anbringen, in welcher sie entweder durch Menschenhand oder durch die Maschine in Thätigkeit gebracht werden kann, um Wasser in den Ofen einzutreiben. Von dem Cylinder oder Stiefel dieser Pumpe 8 aus läuft nämlich in den oberen Theil des Ofens eine Röhre 9, an deren unterem Ende sich ein Ventil befindet, während das obere Ende innerhalb des Ofens in einen Sprizkopf übergeht. Durch lezteren wird gleichmäßig vertheilt so

viel Wasser auf das Feuer gesprizt, als nöthig ist, um so viel Dampf zu erzeugen, daß die Maschine in Bewegung gebracht und in solcher erhalten wird, bis das Gebläs die Luft comprimirt und die Hize dieselbe in dem Maaße ausgedehnt hat, als es zum Betriebe der Maschine erfordert wird. Ist dieß ein Mal der Fall, so kann die weitere Bewegung der Maschine entweder mit oder ohne Einsprizung von Wasser von Statten gehen. In das Gefäß 10, welches ich den Separator oder den Staubbehälter nennen will, gelangt die Hize und die ausgedehnte Luft durch eine Röhre 11, welche beiläufig auf $\frac{2}{3}$ desselben hinabreicht, so daß die Luft langsam eine beträchtliche Höhe hinanzusteigen hat, und also allen Staub, den sie in dem Feuer aufgenommen hat, absezen kann. Um auch jenen Staub, der sich seiner Feinheit wegen nicht absezen würde, abzuscheiden, sind in dem oberen Theile des Separators ein oder mehrere Drahtsiebe 12 anzubringen, die mit den Füßen 12' auf dem Boden des Separators ruhen und mit Hülfe dieser zum Behufe der Reinigung auch aus demselben entfernt werden können. Die Röhre 13 führt in einen Luftbehälter 14, der den oberen Theil des Hauptcylinders umgibt, und aus einem an diesen gebolzten Mantel gebildet ist. Der Uebergang der Luft aus dem Separator in diese Röhre ist durch das Ventil 15 gestattet oder unterbrochen. Dieses Ventil läßt sich zu diesem Behufe mittelst einer Stange, die durch eine mit Asbest gefüllte Stopfbüchse führt, und mittelst einer Schraubenmutter und einem Griffe, welche an der Schraube der Ventilstange angebracht ist, auf dieselbe Weise bewegen, wie dieß oben bei der Bewegung der Verbindungsstange des Regulirhebels x gezeigt wurde. Die Röhre oder der Canal 16 leitet die Luft ab, nachdem sie in dem Luftbehälter ihren Dienst vollbracht hat. Das Drosselventil 18 verhindert den Austritt von heißer und den Eintritt von kalter Luft, wenn das Ventil 15 geschlossen ist. Der untere Theil des Hauptcylinders ist, um ihn kühl zu erhalten, mit einem Wasserbehälter 18 umgeben. Der innerhalb der kalten Wände der unteren Cylinderhälfte sich bewegende Kolben 19 hat eine metallene Liederung 20. Um ihn schlüpfrig zu erhalten, dient der Apparat 21, welcher aus der Oehlkammer, der Oehlrinne, dem Pumpenbehälter und der Leitungsröhre besteht, und ganz eben so gebaut ist, wie es oben bei dem Gebläscylinder unter 1, 2, 3, 4 und 5 beschrieben wurde. In dem oberen Theile des Hauptcylinders befindet sich eine Art von Trommel oder Kolben 22, der den Cylinder so ausfüllt, daß zwischen lezterem und ihm nur eine dünne Schichte Luft bleibt, welche sich mit ihm auf und nieder bewegt, und einen schlechten Wärmeleiter bildet, damit die Hize nicht so leicht aus dem oberen in den unteren

Theil des Cylinders übergehen kann. Die Röhre 23 führt von dem Separator in den Hauptcylinder. Das Einlaßventil 24 öffnet sich von dem Cylinder nach Auswärts; seine Stange spielt in einer langen, von dem Dekel der Ventilbüchse emporsteigenden Scheide, welche einen Führer für das Ventil bildet. Das Austrittsventil 25 dagegen öffnet sich nach Einwärts, und wird gleichfalls von einer langen, über der Ventilbüchse befindlichen Scheide geführt. Der Arm 26, der durch die Stange des Ventiles 24 läuft und sich darin bewegt, befindet sich an einer Spindel 27, welche durch eine von der Ventilbüchse auslaufende horizontale Röhre geht, und mit ihrem kegelförmigen Theile luftdicht in das Ende dieser Röhre eingerieben ist. Die Schraube 28, welche sich in einem auf dem Ende der Röhre angebrachten Stege in einer Schraubenmutter dreht, dient dazu, das Ventil mit seinem Size in Berührung zu bringen. Mit dem an dem äußeren Ende der Spindel 27 befindlichen Arme 29 wird die Spindel 27 umgedreht, und mit Hülfe des Armes 26 das Ventil 24 emporgehoben oder herabgesenkt. An dem unteren Ende der zur Bewegung des Armes 29 dienenden Verbindungsstange 30 befindet sich ein Reibungsrad, und dieses läuft in einer excentrischen Kehle 31, wobei die seitliche Bewegung des Armes durch einen Führer verhütet ist. Die Form und Stellung dieser excentrischen Kehle an der Hauptwelle ist durch den Theil des Hubes, an welchem das Ventil gehoben oder gesenkt werden soll, bedingt. Durch den Wasserbehälter 32 muß fortwährend kaltes Wasser strömen, damit sich der kegelförmige Theil der Spindel und deren Siz nicht zu sehr erhizen kann. Da der mit dem Austrittsventile in Verbindung gebrachte Apparat dem eben beschriebenen vollkommen gleichkommt, so bedarf es keiner weiteren Beschreibung desselben. Der einzige Unterschied besteht, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, darin, daß anstatt des kegelförmigen Theiles in der Nähe des äußeren Endes der Spindel ein in einem Halsringe umlaufender Randvorsprung angebracht ist; denn da die Luft, nachdem sie bei dem Austrittsventile ausgetreten ist, keinen Druk mehr auszuhalten hat, so braucht sich diese Spindel nicht gleich der anderen luftdicht zu bewegen. Die Röhre 33 führt die bei dem Austrittsventile ausströmende heiße Luft in einen Schornstein, oder auch in eine Kammer, die den Ofen innerhalb oder außerhalb der Luftkammern umgibt, damit die warme Luft einen Theil ihres Wärmestoffes an die von dem Gebläse in den Ofen tretende kalte Luft abgeben kann. Die Hauptwelle 34 führt die Kurbel und auch die Trommel oder das Rad 35, über welche in Kehlen, die neben einander angebracht sind, die endlosen gedrehten Drahtschnüre oder Bänder 36 laufen. An der Rolle 38, welche an dem Wagenrade 37

angebracht ist, befinden sich Kehlen, die jenen der Trommel entsprechen. Die mit der Kurbel der Hauptwelle verkuppelte Verbindungsstange 39 pflanzt die Bewegung der Maschine an den Balancier 40 fort. 41 ist die Stange für den Hauptkolben; 42 jene des Kolbens des Gebläsecylinders. Die zur Parallelbewegung dienenden Stangen 43 sind jenen einer Dampfmaschine ähnlich. Den mit einer luftdicht schließenden Kappe versehenen Speisungstrichter sieht man bei 44. Die Schneke 45, welche sich in einer horizontalen Röhre bewegt, treibt das Brennmaterial in den Ofen; und die durch eine Stopfbüchse führende, am Ende hakenförmig gebogene Stange 46 dient zur Nachhülfe, wenn das Brennmaterial nicht mit Leichtigkeit auf die Schneke herabfallen sollte.

In Fig. 15 und 16 sieht man bei 47 den Reifen eines Wagenrades für Eisenbahnen, welcher mit dem Radkranze aus einem Stük besteht. 48 ist eine Radspeiche, 49 ein Ring, der mit mehreren Schrauben an den Reifen 47 festgemacht ist; 50 eine aus Huf, Horn, zähem Holze oder einem anderen elastischen Körper bestehende Fütterung, wodurch dem Umfange zur Verhütung der nachtheiligen Folgen der Erschütterung ein geringer Grad von Elasticität gegeben werden soll.

Um nun meine Luftmaschine in Gang zu bringen, nehme ich den oberen und unteren Dekel des Ofens ab, und trage bei der oberen Mündung so viel glühendes Brennmaterial, vorzugsweise Kohks, ein, daß der Ofen bis zur Hälfte damit gefüllt ist. Die Höhe des Ofens wird gewöhnlich hinreichen, um einen Zug zu erzeugen, der das Feuer bis zur gehörigen Intensität anfacht; wäre dieß nicht der Fall, so könnte man auf die obere Mündung einstweilen einen Rauchfang oder eine Röhre sezen. Ist genug Brennmaterial eingetragen und das Feuer lebhaft, so seze ich den Dekel auf den Ofen und verkitte ihn. Unmittelbar darauf öffne ich das Ventil 15, wo dann die erhizte Luft rasch durch die Röhre 11, durch den Separator 10, durch die Röhre 13 in den den oberen Theil des Cylinders umgebenden Luftbehälter 14 übergeht, und durch die Röhre 16 entweicht. Auf diese Weise wird der obere Theil des Cylinders und mit ihm auch alle dazwischen gelegenen Behälter und Röhren erhizt, und wenn dieß in hinreichendem Maaße erfolgt ist, so wird das Ventil 15 gesperrt, und der untere Dekel des Ofens luftdicht verschlossen, womit dann die Maschine bereit ist in Thätigkeit zu kommen. Bei diesem Stande der Dinge findet übrigens kein Druk im Ofen oder Generator Statt. Wenn die mit dem Eintrittsventile 24 verbundene Bewegung vorher adjustirt worden ist, so wird der Hebel w emporgehoben, um den auf das Ventil v wirkenden Druk aufzuheben.

Eben so wird das Ventil l umgedreht, um die Oeffnung h zu verschließen. Die Maschine wird dann in Gang gebracht, indem man durch die Röhre mit dem Sprizkopfe 9 von der Drukpumpe 8 her eine geringe Menge Wasser eintreibt. Uebrigens kann man den Grad der Compression, welcher nöthig ist, um die Maschine in Gang zu bringen, auch noch auf andere Weise, z. B. durch eine die Luft condensirende Pumpe, hervorbringen. Wenn alle von dem Gebläse herbei gelangende Luft durch die untere Oeffnung und die untere Luftkammer k, k', und mithin durch die Feuermasse getrieben wird, so wird die Röhre 11 durch sie bald zum Rothglühen kommen. Es wird daher nöthig, daß man durch Umdrehung des Regulirventiles l weniger Luft durch das Feuer, dagegen aber einen Theil über dasselbe strömen läßt, damit die Temperatur auf diese Weise so regulirt werde, daß die Gefäße keinen Schaden dadurch leiden. Da zuweilen eine intensive Hize auf der Feuerstelle nöthig ist, so ward der Rost p, der bloß beim Aufzünden des Feuers Dienste zu leisten hat, weit unter den Oeffnungen m angebracht; so daß also die Verbrennung mit keiner Intensität bis zu ihm hinab reichen kann. Die sich bildenden Schlaken haben daher hinlänglich Raum sich abzuscheiden, und sich in kleinen unzusammenhängenden Theilen mit jener Asche und Löschkohle zu vermengen, welche sich über dem Roste aus den Kohks erzeugte. Man kann sie also, wenn die Maschine in Ruhestand gekommen ist, bei der Bodenöffnung entfernen, nachdem man vorher den Dekel und den Rost beseitigt hat. Der beständig zwischen dem äußeren und inneren Gehäuse des Ofens sich bewegende Luftstrom verhütet die Ueberhizung beider; und sollte das äußere Gehäuse noch kühler gehalten werden müssen, so könnte man dasselbe auch mit einem Wasserbehälter umgeben. Da die Trommel 22, wenn sie sich an dem oberen Ende des Hubes der Maschine befindet, beinahe den ganzen oberen Theil des Hauptcylinders, der die erhizte und ausgedehnte Luft, so wie auch den Dampf empfängt, ausfüllt; und da die erhizte Luft emporsteigt, so wird der arbeitende Theil des Kolbens, an welchem die Trommel fixirt ist, weder eine so hohe Temperatur bekommen, noch auch so hoch emporsteigen, wie der erhizte Theil des Cylinders; sondern seine Bewegung wird da Statt finden, wo der Cylinder von dem Wasserbehälter umgeben ist, und wo keine Beschädigung durch die Hize Statt finden kann. Zur Unterstüzung dieser Kühle dient auch noch die dünne zwischen den Seiten der Trommel und den Wänden des Cylinders befindliche Luftschichte, welche mit der Trommel ihren Ort verändert, bei ihrer niedrigeren Temperatur und folglich größeren Schwere wenig Neigung zum Aufsteigen hat, und da sie sich je nach dem Grade des Drukes

der über ihr befindlichen heißen Luftschichte ausdehnt oder zusammenzieht, gleichsam zu einem Theile der Trommel wird. Die Oehlpumpenbehälter werden mit so viel Oehl gefüllt, als die über den metallenen Kolbenliederungen befindlichen Kehlen davon zu fassen vermögen. Dieses Oehl wird durch die Thätigkeit der Maschine aufgepumpt, und alles Oehl, welches neben dem Kolben herabsikerte, gelangt immer neuerdings wieder in die Pumpe. Enthält das Oehl Staub oder sonstige Unreinigkeiten, so werden diese durch das angegebener Maßen angebrachte feine Sieb abgeschieden, bevor die Pumpe das Oehl neuerdings emportreiben kann.

Meine hiemit beschriebene Erfindung kann auch zum Treiben von Schiffen, so wie zum Betriebe anderer Maschinen benuzt werden; ihre ersprießlichste Anwendung dürfte sie jedoch an den für Landstraßen sowohl als Eisenbahnen bestimmten Fuhrwerken finden.

Was nun meine Patentansprüche betrifft, so ziehe ich die oben erwähnte Nicholson'sche Luftmaschine nur in so weit herein, als sie mit sämmtlichen oder wenigstens mit dem größeren Theile meiner Verbesserungen in Verbindung gebracht wird. Daß die Stellung, Anordnung und Dimensionen der Theile übrigens je nach Umständen mannigfach modificirt werden müssen, versteht sich von selbst. Die metallene Kolbenliederung, die gedrehten Drahtschnüre, die Form der Ventile des Hauptcylinders, das Sicherheitsventil und dessen Bewegungsweise, so wie die Befestigung von Holz in dem Radkranze, und der Quekfilbermanometer gehören nicht in den Bereich meines Patentes. Wohl aber ist dieß der Fall mit der Trommel an dem oberen Theile des Kolbens des Hauptcylinders; mit der Umgebung der unteren Cylinderhälfte mit Wasser; mit der Umgebung des oberen Theiles des Cylinders mit einem Gehäuse, damit die Luft zwischen beiden circulire und als Vorbereitung den oberen Theil des Cylinders erhize, und damit zugleich auch das Ausstrahlen der Wärme verhütet werde; mit der Anwendung des beschriebenen Separators sammt dem Drahtsiebe; mit der Fütterung des Ofens mit gewölbten feuerfesten Bakseinen, um ihm dadurch eine größere Dauerhaftigkeit zu sichern; mit dem Ventile, welches den Zufluß der Luft über und unter dem Feuer regulirt; mit der Einführung der Luft aus dem Gebläscylinder in schiefer Richtung nach Abwärts, und zwar in solcher Höhe über dem Roste, daß die Schlaken sich unter dem intensiven Theile des Feuers absezen können; mit dem Regulirhebel und dem Ventile, welches vom oberen Theile des Gebläscylinders in den Luftbehälter führt, und wodurch das gewöhnliche Auslaßventil dieses Cylinders zugleich auch das Geschäft eines Hahnes und Drosselventi-

les versieht; mit dem Einsprizen von Wasser in den Ofen meiner Luftmaschine, und mit der beschriebenen Methode die Kolben schlüpfrig zu erhalten.

III.

Ueber verschiedene Arten von Eisenbahnschienen und deren Fundamentirung; von Dr. A. L. Crelle.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Hr. Verfasser stellt in seiner Schrift: Ueber verschiedene Arten ꝛc. Berlin 1837, zuerst die nothwendigen Bedingungen auf, unter welchen eine Eisenbahn-Construction gut zu nennen ist; nach ihm muß sie folgenden sechs Bedingungen entsprechen:

Erstlich müssen die Schienen, damit die Bahn nicht in Gefahr sey, bald holperig und unbequem und dann um so leichter beschädigt und zerstört zu werden, eine in allen Punkten gleich starke und hinreichend feste Unterstüzung bekommen.

Zweitens muß die Bahn so construirt werden, daß der Parallelismus der Schienen nicht leicht durch die Wirkung der Fuhrwerke zerstört werden kann.

Drittens muß das Wasser so vollständig von und aus dem Damme abgeleitet werden, daß es nicht unter die Fundamentirung der Schienen dringen, den Boden daselbst erweichen und die Stabilität des Fundaments dadurch schwächen kann.

Viertens muß die Eisenbahn so construirt seyn, daß Ausbesserungen nur möglichst selten vorkommen können, und daß die, welche vorkommen, so gemacht werden können, daß die Fahrt so wenig als möglich dadurch unterbrochen wird.

Fünftens müssen die Kosten der Construction, und zwar mit Rüksicht auf die dauernde Erhaltung des Werks gerechnet, nicht unverhältnißmäßig hoch seyn.

Sechstens ist zu wünschen, daß die Construction und Anordnung von der Art sey, daß die Räder der Bahnfuhrwerke keiner Spurkränze bedürfen, und daß auch gewöhnliche Fuhrwerke, von der Spurweite der Bahn, ohne weitere Vorbereitung auf der Bahn fahren können.

Mit diesen Bedingungen vergleicht er hierauf eine große Anzahl von entweder bereits ausgeführten oder von ihm besonders angegebenen Constructionen, die wir in folgender Tabelle zuerst nach ihrer Aufeinanderfolge in Bezug auf die Kosten einer preuß. Meile zusammenstellen, und dann im Einzelnen näher bezeichnen wollen.

Construktionsart.	Kosten einer Meile Eisenbahn mit einem Schienenpaare.							
	Anlagekosten.		Erhaltungskosten.				Gesammte Kosten.	
			Jährlich.		Thut an Capital.			
	Rthlr.	Sgr.	Rthlr.	Sgr.	Rthlr.	Sgr.	Rthlr.	Sgr.
A. Englische Art auf einzelnen Steinen.								
1) mit leichten gewalzten Schienen . .	96375	—	2958	25	58755	5	155108	5
2) mit schweren gewalzten Schienen .	122775	—	2880	3	57601	25	180374	25
3) mit continuirlich zusammengeschraubten Schienen . .	109511	20	2871	14	57128	28	166970	18
B. Belgische Art, auf Querträgern.								
a) auf hölzernen Querstüken:								
4) mit leichten gewalzten Schienen .	79526	15	4131	4	82622	19	162149	4
5) mit schweren gewalzten Schienen	105926	15	1072	11	81449	9	188375	24
6) mit continuirlich zusammengeschraubten Schienen . .	92695	5	4063	25	81276	12	173971	17
b) auf steinernen Querstüken.								
7) mit leichten gewalzten Schienen .	112626	15	2711	4	54222	19	166849	4
8) mit schweren gewalzten Schienen .	139026	15	2652	14	53049	9	192075	24
9) mit continuirlich zusammengeschraubten Schienen . .	125795	5	2643	25	52876	12	178671	17
C. Amerikanische Art.								
10) mit Längs- und Quer-Unterlagen Fig. 36	56193	10	6427	4	128542	10	185036	—
D. Reynold'sche Art.								
11) mit gegossenen Schienen . . .	105610	1	1613	15	92868	20	198478	21
12) verändert, u. mit gewalzten Schienen	128944	5	2910	—	58199	26	188141	1
E. Neue Arten, mit durchlaufender Fundamentirung.								
13) die Fundam. von Eisen, Fig. 37 bis 39	131965	10	2970	12	59408	10	191373	20
die Fundamentirung von Stein								
14) mit gegossenen Schienen Fig. 40 und 41	108874	20	3762	16⅔	75251	7	184125	27
15) mit gewalzten Schienen, Fig. 42 bis 45	121679	10	2768	5⅓	55365	25	180045	3

Diese Berechnungen konnten, was die Anlagekosten betrifft, hinreichend genau und mit Zuverlässigkeit gemacht werden. Rüksichtlich der Erhaltung beruhen sie freilich nur theilweise auf directen Erfahrungen, weil es noch keine Eisenbahn gibt, die schon lange genug existirte, um in allen Punkten directe Erfahrungssäze zu liefern; indessen beruht doch auch die Berechnung der Erhaltungskosten in so weit auf Erfahrungen in anderen analogen Fällen, daß die Resultate zu bloßen Vergleichungen, worauf es hier nur ankommt, wohl mit hinlänglicher Gewißheit, und wenigstens näherungsweise, zum Maaßstabe werden dienen können.

Die ersten Constructionen sind für genügend bezeichnet zu halten, wenn wir anführen, daß unter leichten Schienen solche verstanden werden, welche nur oben breit sind und à laufenden Fuß 13¾ Pfund wiegen, unter schweren Schienen dagegen solche, deren Fuß dem Kopf gleich ist, und die auf den laufenden Fuß 22 Pfd. wiegen. Die gewöhnlichen Schienenstühle sind zu 18 Pfd., die Verbindungsstühle zu 21 Pfd. angenommen. — Die Traghölzer der belgischen Constructionsart sollen 12″ breit seyn; statt derselben sind unter b) granitene Stufensteine, 7′ lang, 12″ breit, 8″ dik, gerechnet.

Die Constructionen 3, 6 und 9 beziehen sich auf stetig zusammengeschraubte und in einzelnen Punkten unterstüzte Schienen; die Zusammensezung derselben aus 4 bis 5″ hohen, 6′ langen eisernen Streifen ist so gewählt, daß sie, übereinandergreifend zusammengeschraubt, starre steife Körper bilden, bei welchen jedoch der etwa eintretenden Ausdehnung Raum gelassen ist.

Die Construction 10 ist in Fig. 36 abgebildet. Auf den Steinschlag A werden die Schwellen B, von 6″ Breite und 8″ Höhe, gestrekt. Sie sind deßhalb höher als breit, damit sie möglichst schon über den Boden emporragen mögen. Auf diese Schwellen werden alle 4 Fuß die Querhölzer C, C 1″ tief eingekämmt. Diese Querhölzer können dann, wenn mit Dampfkraft gefahren wird, schon ganz frei über dem Boden liegen. Wird mit Pferden gefahren, so müssen sie freilich, wegen der Bahn für die Pferde, ganz verschüttet werden. Ueber die Querhölzer werden die Schienenbalken D, von 6″ Breite und 8″ Höhe, 3″ tief eingeschnitten und noch 1″ tief eingekämmt. Die Schienen sind oben, wie es die Zeichnung andeutet, ausgefalzt, damit die eisernen Schienen und der Druk der Wagenräder auf die Mitte der Balken treffe, und die Balken so besser tragen. Die Schienen p, q, r sind knieförmig, oben 2″ breit und an der Seite 2″ tief herunterreichend, welcher hinunterreichende Theil den doppelten Zwek hat, das Holz gegen das Anstreifen der Spurkränze der Räder zu schüzen, und die Nägel aufzunehmen, mittelst welcher die

Schienen auf die hölzernen Balken befestigt werden, so daß sie dann oben ganz glatt bleiben können. Alle Hölzer werden oben, nach der Breite, von der Mitte aus nach den Seiten abgeschrägt oder abgedacht, damit das Wasser weniger darauf verweilen möge. Der Damm erhält zwischen den Schienen, wie es die Figur zeigt, einen 2″ diken Steinschlag, welcher zu einer Deke dient, die das Wasser abhält, in den Damm zu dringen, und auf welchem das Wasser zwischen den Querhölzern abfließt. Es werden für den lezten Zwek die Schwellen B, je zwischen zwei Querhölzern, auf etwa 2½ Fuß lang, noch so tief ausgekehlt, daß die Oberfläche nur gerade noch mit der Oberfläche des Steinschlags und der Steindeke gleich hoch und in der Profillinie desselben liegt. Zu den Balken werden die Hölzer so lang als möglich genommen, wenigstens 24′ lang. In den Stößen werden sie, wie auf den Schwellen, 2′ lang durch Hakenkämme mit einander verbunden, wie die Träger in Gebäuden. Kann man Eichenholz haben, so ist es gut; doch wird sich im Allgemeinen wohl nur auf Kienenholz rechnen lassen. Die Schienenbalken werden auf die Querhölzer noch durch eiserne Kniee befestigt.

Die Construction 13, welche in Fig. 37 im Durchschnitt, in Fig. 38 von Oben und in Fig. 39 von der Seite vorgestellt ist, ist fortlaufend und sehr fest unterstüzt. Die Schienenkörper werden 7½ Fuß lang gegossen, damit die Stöße der 15′ lang gewalzten Bahnschienen gerade auf die Mitte jedes dritten Schienenkörpers treffen. Sie werden nicht in einander gestekt, sondern stoßen mit den Endflächen bloß an einander. Die eine Endfläche hat eine rinnenartige, ½ bis ¾″ tiefe Aushöhlung, und die andere Endfläche, also die anstoßende des zweiten Schienenkörpers, eine angegossene, in jene Rinne passende, vortretende Verstärkung. So werden sie, gleichsam wie mit Zapfen und Nuthe, an einander gesezt, und darauf durch sechs kurze Schraubenbolzen zusammengeschraubt, was ebenfalls eine sehr feste Verbindung gibt, da die zusammenstoßenden Endflächen eine bedeutende Größe haben. Man könnte einwenden, daß, so zusammengefügt, das Eisen der Schienenkörper keinen Spielraum behalte, um nach Verschiedenheit der Temperatur sich auszudehnen und zusammenzuziehen; allein die Ausdehnung und Zusammenziehung, die an sich nur ungemein gering ist, ist es hier um so mehr, da die Schienenkörper ganz in den Boden versenkt sind, und also, noch mehr wie die Reynold'schen Schienen, die Temperatur des Bodens beibehalten, die nur wenig wechselt. Die Ausdehnung eines 7½′ langen Schienenkörpers wird etwa nur ¼‴ betragen, so daß, wenn die Schienenkörper in der heißen Jahreszeit gelegt werden, die Schrauben nur etwas weniger scharf angezogen werden dürfen, oder auch nur

unter die Muttern der Köpfe etwas Preßbares gelegt werden darf. Sollte indessen befürchtet werden, daß hieraus Unfestigkeit entspringe, so läßt sich auch die Gestalt der Schienenkörper an den Stößen leicht so verändern, daß die Verbindungsschrauben, statt nach der Richtung der Länge der Bahn, senkrecht auf die Achse stehen, wo dann der Spielraum, wie bei den Reynold'schen Schienen, durch die Erweiterung der Bolzenlöcher hergestellt werden kann. Man darf z. B. nur das eine Endblatt des einen Schienenkörpers das andere Endblatt des nächsten im Boden und an den Seiten umfassen lassen, und dann die Schraubenbolzen von der Seite einziehen. Die Schienenstühle s,s.... sind wieder an den Schienenkörper angegossen. Sie sind unter den Stößen der Bahnschiene 3″, und übrigens 1″ breit. Auch die Unterschiene u,u ist an den Schienenkörper angegossen. Sie hat eine Rinne, in welcher die Bahnschiene e auf ihr aufruht. Die Bahnschiene wird auf die gewöhnliche Weise in den Schienenstühlen festgekeilt. Da, wo die Mittelwand m,m.... die Strebewände t,t.... kreuzt, sind Verstärkungen v,v.... angegossen. Der Boden b,b.... ist in der Mitte diker als an den Seiten, und die Mittelwand hat, unmittelbar unter der Unterschiene, halbkreisförmige Durchbrechungen w,w von 4″ im Durchmesser, deren Boden gerade so hoch liegt, als der Steinschlag, und die zum Abfluß des Wassers dienen. Den Steinschlag S sieht man in Fig. 37 und 39. Wo grober Kies zu haben ist, kann auch füglich dieser statt zerschlagener Steine genommen werden. Man sieht leicht, daß diese Schienen eine große Festigkeit besizen werden. Die hohe Mittelwand hat, obgleich nur dünn, eine sehr große Tragkraft; mittelst der Strebewände t,t.... stemmt sie sich auf den Boden b,b...., und nach der Seite wird sie kräftig durch den Stein- oder Kiesschlag gehalten. Wenn man einzelnen Steinen Tragkraft und Stabilität genug nach der Seite zutraut, so muß man diesen Schienen beides in weit stärkerem Maaße zugestehen.

Die Constructionen 14 und 15 mit durchlaufender Steinfundamentirung werden durch Fig. 40 bis 45 vorgestellt, und zwar gibt 40 und 41 die Construction für gegossene Schienen, 42 bis 45 für gewalzte Schienen, wo bei der ersteren Constructionsart die Abbildung der Fundamentirung weggelassen ist, da sie der in der zweiten Constructionsart gleich ist. — Es ist auf Sandsteine von nur 4 Fuß, und mit den Falzen an den Enden 4′ 2″ lang, gerechnet, welche in den Brüchen in der Regel ohne Schwierigkeit zu erhalten sind. Kann man die Steine doppelt so lang, also 8′ lang haben, so ist es um so besser. Die 4′ langen Steine sollen fortlaufend auf einen Steinschlag S gestrekt, in demselben eingefuttert werden, und an den

Köpfen quer durchgehende, 2″ lange Zapfen p,p (Fig. 45) erhalten, mit welchen sie in einander greifen, so daß das Ende keines Steins nach Unten weichen kann, ohne sich auf den angränzenden Stein zu stüzen und ihn mit sich zu ziehen; auf welche Weise dann die Steine, weiter noch durch die aufgebolzten Schienen mit einander verbunden, gleichsam zu einer fortlaufenden Masse werden. Die Steine werden nur an den Köpfen glatt bearbeitet; in der oberen Fläche werden die Rinnen r,r.... zum Abfluß des Wassers unter die Schienen hindurch, auf die Weise, wie es Fig. 41 und 43 näher zeigen, ausgehauen; deßgleichen werden die Versenkungen für den Fall, daß die gegossenen Schienen sogleich die Bahn geben sollen, eingehauen. Uebrigens behalten die Werksteine ihre Flächen so, wie sie ihnen im Bruche gegeben werden. Die gegossenen Schienen, sowohl wenn unmittelbar die Räder darauf laufen, als wenn sie zu Unterschienen dienen sollen, sind 8′ lang angenommen, so daß sie über einen ganzen und zwei halbe Steine hinwegreichen. Die Stöße dieser Schienen müssen natürlich immer mitten auf einen Stein, auf die halbe Länge desselben treffen. Sollen auf den Schienen unmittelbar die Räder laufen, so wird es gut seyn, ihnen einen breiteren Fuß v,v (Fig. 40 und 41) zu geben. Die Lappen l,l...., mittelst welcher sie an die Steine zu befestigen sind, werden dann sogleich mit angegossen. Dieselben werden in die Steine versenkt, damit die Spurkränze der Räder nicht an die Bolzen anstoßen können. Sollen die gegossenen Schienen bloß zu Unterschienen u (Fig. 42 bis 45) dienen, um gewalzte Schienen a zu tragen, so werden daran gewöhnliche Schienenstühle s,s.... angegossen, die aber dann nicht in die Steine zu versenken nöthig sind.

Die sechste der vorher aufgestellten Bedingungen denkt Crelle durch an den Schienenstühlen zu beiden Seiten angebrachte Knaggen oder durch zur Seite liegende Leitschienen zu erfüllen.

Aus einer Prüfung der 15 Constructionsarten auf die fünf angegebenen ersten Bedingungen ergibt sich folgendes Resultat:

Die englische Art, Nr. 1 und 2, mit gewalzten Schienen, auf einzelne Steine gelegt, erfüllt beinahe keine der 5 Bedingungen. Eine solche Bahn ist, wenigstens auf weichem Boden, weder gegen den Druk und Stoß der Wagen von Oben, noch gegen den Seitendruk der Räder fest genug. Sie muß nothwendig bald holperig und uneben und dann bald zerstört werden. Die Ableitung des Wassers ist nicht vollständig; Reparaturen kommen sehr häufig vor und auch die Kosten sind nicht geringe. Schwerere Schienen können nur wenig helfen. Sie gereichen fast nur zum Vortheil der Verfertiger und Verkäufer gewalzter Schienen, die so mehr Eisen absezen, nicht aber

verhältnißmäßig zum Vortheil der Bahnen. Die beiden Arten Bahn Nr. 1 und 2 empfehlen sich also wenig. Die continuirlich zusammengeschraubten Schienen, für die Art Nr. 3, können das Uebel zwar sehr vermindern, aber nicht ganz heben.

Die belgische Art, Nr. 4 und 5, hat schon den Vortheil einer sehr guten Erhaltung des Parallelismus der Schienen; auch ist die Wasserableitung schon besser, die Fundamentirung fester, und die Kosten sind, wenn man hölzerne Querunterlagen legt, wenigstens für die erste Anlage, geringe. Doch sind steinerne Querunterlagen Nr. 7 und 8 bei weitem besser, weil dann seltener Reparaturen vorkommen und also die Fahrt weniger oft unterbrochen wird. Die belgische Art ist also, und zumal wenn man continuirlich zusammengeschraubte Schienen machen will (Nr. 6 und 9), schon viel besser. Die schweren gewalzten Schienen (Nr. 5 und 8) können wieder wenig nuzen.

Von der amerikanischen Art Nr. 10 ist ein wesentlicher Vorzug, daß sie eine Art fortlaufender Fundamentirung besizt; der Vorzug der geringen Anlagekosten ist dagegen nur scheinbar; denn die Kosten mit Rükſicht auf die Erhaltung sind sogar höher als die beinahe aller vorhergehenden Arten. Doch ist die größere Festigkeit der Fundamentirung ebenfalls nur mehr scheinbar; denn sie findet nur Statt, so lange die Bahn neu und das Holz noch ganz fest ist. Späterhin wird die Bahn ebenfalls leicht holperig werden, und ein Hauptübel bei derselben ist, daß sie dann mehr Zugkraft erfordert. Außerdem ist es ein Uebel dieser Art, daß sie sehr häufig und fortwährend Ausbesserungen erfordert. Deßgleichen ist es ein Uebel für Gegenden, die keinen Ueberfluß an Holz haben, daß diese Art Bahnen eine große Menge von Holz verzehrt, welches zu erzielen eine nicht unbedeutende Landfläche erforderlich ist, die besser benuzt werden kann. Diese Art ist daher nur da etwa zu empfehlen, wo man mit möglichst wenigen Kosten nur erst eine Straße eröffnen will, oder wo es an Eisen und Steinen fehlt und wo Holz im Ueberflusse vorhanden ist; in anderen Gegenden, also auch in Deutschland, im Allgemeinen nicht.

Die Reynold'sche Art Nr. 11 erfüllt wenigstens die vorzüglichste Bedingung der festen Fundamentirung und dauernden Ebenheit der Bahn sehr gut. Desgleichen auch recht gut die der Erhaltung des Parallelismus der Schienen und der Seltenheit der Reparaturen. Nur ist die Wasserableitung noch unvollständig. Die Kosten dieser Art sind hoch.

Durch die veränderte Reynold'sche Art, so wie durch die neue Art Nr. 13, wird diesen Mängeln abgeholfen, und diese Arten dürften daher schon ziemlich das leisten, was zu wünschen ist.

Noch besser, wenigstens sicherer, dürften jedoch die beiden Arten

14 und 15, besonders Nr. 15, mit einer Fundamentirung von Werksteinen seyn; vorzüglich in Gegenden, wie z. B. die berliner, wo Werksteine nicht übermäßig theuer sind. Es fehlt nämlich über die Frage, wie lange Eisen in der Erde, wie hier angewendet, dauere, noch gänzlich an directen Erfahrungen. Dagegen weiß man aus vielfältigen Erfahrungen, daß gute Werksteine, z. B. feste Sandsteine, in der Erde sehr lange, ja Jahrhunderte dauern können. Zwar ist die Fundamentirung mit Werksteinen nicht so vollkommen in allen Punkten gleich stark, wie die Fundamentirung von Eisen; aber ihre Stärke ist für den gewöhnlichen Zwek jedenfalls vollkommen zureichend.

Von dem den Bahnenarten Nr. 11, 12, 13, 14, 15 eigenen Mangel an Elasticität und ihrer Starrheit ist durchaus nichts zu fürchten. Die Starrheit kann nur dann nachtheilig seyn, wenn die Fahrspuren nicht eben, sondern holperig sind, also nur bei den übrigen Bahnarten. Ist die Bahn recht eben, so kann sie gar nicht starr genug seyn. Sollte man aber durchaus Nachtheile davon fürchten, oder die Erfahrung dergleichen, wider Erwarten, wirklich ergeben, so ist es bei den Arten 12, 13, 14 und 15 leicht, dem Uebel zuvorzukommen. Man darf nämlich nur entweder in die Rinne der Unterschiene, in welcher die Bahnschiene aufruht, oder bei Nr. 14 zwischen die Schiene und die Steine irgend einen elastischen oder weichen Körper, z. B. Blei oder dünne Hirnholztafeln, oder auch getheerten Filz, legen, so wird eine hinreichende Nachgiebigkeit der Bahn entstehen.

Alles zusammengenommen möchten wir also nun, vorzugsweise vor allen anderen, wenigstens für die hiesige (berliner) Gegend, die durch die Fig. 42 bis 45 vorgestellte Constructionsart Nr. 15 mit einer durchlaufenden Fundamentirung von Werksteinen und mit gewalzten Schienen, auf gegossenen Unterschienen, empfehlen. Sie ist stark und die Bahn kann nicht holperig werden; der Parallelismus der Schienen ist hinreichend gesichert; die Ableitung des Wassers ist vollständig; Ausbesserungen können nur selten vorkommen, und die Kosten sind, wie die Zusammenstellung ergibt, mit Rüksicht auf die Erhaltung gerechnet, wie es nothwendig immer geschehen muß, nicht höher als die der meisten anderen Arten.

Will man sich von gewalzten Schienen unabhängig machen, was, zumal so lange die Schienen aus England bezogen werden müssen, für den Continent ein bedeutender Umstand ist, so würde die Constructionsart Nr. 14, die von der vorigen nur darin abweicht, daß sie gegossene statt gewalzte Schienen hat, zu empfehlen seyn.

Für Gegenden, wo Werksteine zur Fundamentirung fehlen, scheint die Art Nr. 13, Fig. 37, 38 und 39, die bessere.

Will man ferner diesen besseren Arten noch Leitschienen geben, damit Fuhrwerke mit Rädern ohne Spurkränze die Bahn befahren können, so wird man eine Eisenbahn erhalten, die wenig mehr zu wünschen übrig läßt. (Dr. Crelle über verschiedene Arten ꝛc. Berlin, Reimer 1837. Polyt. Centralbl. Nr. 12.)

IV.

Verbesserungen an den Rädern für die Eisenbahnwagen, worauf sich John Hague, Ingenieur von Cable Street, Wellcloſe Square in der Grafschaft Middlesex, am 10. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1837, S. 36.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung bezieht sich auf die Räder solcher Fuhrwerke, die auf Eisenbahnen laufen. Man sieht mein Rad in Fig. 31 in einem Durchschnitte, und in Fig. 32 in einem seitlichen Durchschnitte. Fig. 33 zeigt auf welche Weise die Speichen miteinander verbunden werden, bevor die Nabe an dieselben gegossen wird.

Die Speichen bestehen aus flachen Eisenstangen, welche bei f zusammengeschweißt oder auf sonstige Weise miteinander verbunden werden. Dasselbe erzielt man auch, wenn man eine Eisenstange von zwei Speichenlängen nimmt, und sie bei f zusammenbiegt. Der Theil f wird dann, wie die Zeichnung andeutet, in einen Zapfen geschmiedet; während man die anderen Speichenenden so gegen einander biegt, daß sie an einander zu liegen kommen, wenn man die zur Bildung des Rades nöthige Anzahl von Speichen an einander bringt. In diesem Zustande wird dann die gußeiserne Nabe an die Speichen gegossen. Obschon dieß nach dem gewöhnlichen und bekannten Verfahren Naben an schmiedeiserne Speichen zu gießen geschehen kann, so gebe ich doch der sogleich näher zu beschreibenden Methode den Vorzug. Ich seze beim Zusammenfügen der einzelnen Theile des Rades die Zapfen der Speichen in die Zapfenlöcher oder Fugen ein, welche zu diesem Zweke in dem Ringe oder in der Felge g angebracht sind. Diese Felge kann aus Gußeisen, besser aber aus Schmiedeisen bestehen; in ersterem Falle ist es am besten sie an die Speichen zu gießen, nachdem man die Speichen vorher auf gehörige Weise in einen Model geordnet hat. Nach dem Erkalten der Felge wird dann auch die Nabe an die Speichen gegossen. Bei der Art

und Weise, auf welche die Speichen und deren Enden geformt und in der Nabe angebracht sind, theilt sich jeder eine Speiche treffende Stoß oder jede Erschütterung der zunächst angränzenden Speiche mit, so daß man ein sehr zwekmäßiges, den auf den Eisenbahnen Statt findenden Erschütterungen sehr gut widerstehendes Rad erhält.

Anstatt der Speichen kann man sich, wie Fig. 34 und 35 zeigen, auch zweier Platten bedienen. In diesem Falle kann man vier Stäbe anwenden, welche an der Stelle, an der sie in die Felge eindringen, zusammengefügt sind, während deren obere Enden auf die oben beschriebene Weise geformt sind, so daß also die innerhalb der Nabe befindlichen Enden sich gegen einander stemmen, und einander die Erschütterungen aushalten helfen.

Der zweite Theil meiner Erfindung besteht in einer Methode mittelst Messing oder Kupfer Naben an schmiedeiserne Speichen zu gießen, um die Speichen in den gußeisernen Naben zu fixiren. Ich tauche zu diesem Zweke die Enden oder Oberflächen der Speichen oder jene Theile, welche die Nabe mit der Felge zu verbinden haben, in eine verdünnte Säure, um auf diese Weise alles Oxyd zu beseitigen. Dann tauche ich die Speichenenden in solcher Länge, als sie in die gußeiserne Nabe eingesezt werden sollen, in Wasser, worauf ich sie mit Borax überstreue. Nach dem Troknen erhize ich hierauf diesen Theil der Speiche zum Rothglühen, um ihn dann sogleich in geschmolzenes Messing oder Kupfer einzutauchen, damit er einen Ueberzug von solchem erlange. Wird endlich an die solcher Maßen behandelten Speichen die gußeiserne Nabe gegossen, so erlangen sie in dieser eine größere Festigkeit, als wenn die Naben gleich unmittelbar an die schmiedeisernen Speichen gegossen worden wären. Um ferner die Speichen auf noch sicherere Weise mit der Felge zu verbinden, überstreue ich beide über Feuer mit Borax, und lasse diesen in die Fugen einschmelzen; dann lege ich kleine Messing- oder Kupferstükchen darauf, welche bekanntlich wenn sie in Fluß gekommen sind, überall hin dringen werden, wohin der Borax geflossen ist.

V.

Angebliche Verbesserungen an den Rädern für Wagen, welche in Federn zu hängen pflegen, worauf sich William Bridges Adams, Wagenbauer von Long-Acre in der Grafschaft Middlesex, am 13. März 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. December 1837, S. 170.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Der Patentträger verfiel, wie schon mancher andere vor ihm, auf die irrige Idee, daß die Wagen leichter zu ziehen seyn dürften, wenn man den Speichen ihrer Räder Elasticität geben würde. Da er fand, daß alle früheren Versuche mißlungen waren, so suchte er den Fehler in der Gestalt der Federn und nicht im Principe. Nachdem er sich in der Beschreibung, die er von seinem Patente gibt, sowohl über die Mängel der radienförmigen, als auch über jene der elliptischen Speichen verbreitet, hebt er hervor, daß die Speichen aus kreisrunden, elastischen Reifen bestehen müssen, indem nur dann ein vollkommenes Federrad erzielt wird, wenn die Elasticität in sämmtlichen Theilen des Umfanges gleich ist. Wir brauchen dem Patentträger nicht in alle diese weitläufigen Erörterungen zu folgen; es wird genügen, wenn wir zeigen, wie er den fraglichen Zwek zu erreichen meint: d. h. wie er ein Rad anfertigen will, welches dem Kutschenkasten dieselbe sanfte Bewegung gibt, die man sonst durch Federn zu erzielen pflegt.

An dem Aufrisse, Fig. 25, ist a, a, a die Felge oder der Kranz des Rades, der aus einer beliebigen Anzahl gewölbter, gleich Faßdauben genau an einander gefügter, hölzerner Stüke besteht. Diese Felge wird um einen stählernen Ring gelegt; um ihren äußeren Umfang dagegen wird der gewöhnliche eiserne Reifen heiß angelegt, damit er sich beim Erkalten auf ihr zusammenziehe. An dem inneren Theile dieses Rades sind in gleichen Entfernungen von einander mittelst Bolzen vier stählerne Reifen befestigt, die an der gegenüber liegenden Seite an der Nabe, welche in der Form eines Malteserkreuzes aus Eisenplatten gebildet und mit Holz ausgefüttert ist, festgemacht sind. Durch die Mitte dieser Nabe oder Büchse läuft die Achse, die auf irgend eine der besseren Methoden eingepaßt seyn kann.

Der Patentträger meint, daß ein auf diese Weise gebautes Rad so viel Elasticität besizt, daß es allen kleineren unter dasselbe gerathenden Unebenheiten nachgibt. Er hält dasselbe besonders geeignet

für Eisenbahnen, weil durch dessen Elasticität die beim Wegrollen der Wagen über schlechte Schienengefüge entstehenden Erschütterungen unfühlbar gemacht werden. Er meint sogar, daß wenn ein derlei Rad von einer Schiene abgleiten würde, es vermöge seiner Elasticität wieder darauf zurükzukehren suchen müßte!!

VI.

Verbesserungen an den zweiräderigen Fuhrwerken, worauf sich George Hayman, Wagenbauer in Saint Sidwell Street, Exeter, am 6. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1837, S. 32.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung beruht in der Hauptsache auf einer doppeltwirkenden elastischen Stahlfeder, welche ich an dem hinteren Theile einer jeden Gabel unmittelbar hinter den Dritteln anbringe. Diese Federn sind so gebaut, daß sie sowohl beim Bergan- als beim Bergabfahren in Wirksamkeit kommen, indem ihr Spiel sowohl bei einem von Oben, als bei einem von Unten auf sie wirkenden Druke Statt findet. In Folge der Eigenthümlichkeiten dieser Federn ist eine solche Aufhängung des Kastens an den Deichseln und Rädern möglich, daß die Schultern des Pferdes beinahe gänzlich von der Last, die sie sonst zu tragen haben, befreit werden; und daß das Pferd also nicht so leicht straucheln und fallen kann. Die schwingende oder Kniebewegung, gegen die man sich so sehr beschwert, ist gleichfalls zum größten Theil beseitigt, ohne daß außer der gewöhnlichen Feder auch noch quer über das hintere Feld des Kastens eine Feder hätte angebracht werden müssen. Man kann also in diesem Felde wohl ein Thürchen anbringen, ohne daß dadurch die Bewegung der Gabeln oder jene der erwähnten doppeltwirkenden Federn beeinträchtigt wird.

Man kann sich in Folge dieser Verbesserungen starker, gebogener oder anderer Gabeln aus Eschenholz, welche unten mit Eisenblech beschlagen sind, eben so gut bedienen, wie jener aus Traubenbaumholz (lance-wood), welches seiner Elasticität ungeachtet sehr spröde ist und bei starken Erschütterungen sich leicht splittert. Die Gabeln aus Eschenholz haben überdieß auch noch den Vorzug, daß sie in Folge ihrer seitlichen Ausbauchung besser an die Schultern des Pferdes anpassen, und dennoch so viel Raum gestatten, daß sich das Pferd darin bewegen kann, ohne sich die Seiten abzuwezen. Da

die Gefüge sehr einfach sind, so kann man Gabeln, welche bloß für hochgestellte Pferde bestimmt sind, leicht abnehmen, und gegen solche, welche für kleinere Pferde berechnet sind, auswechseln, und umgekehrt.

Das vordere Querholz, an welchem das Drittel oder die Stränge befestigt werden, ist an meinem Wagen beseitigt, und anstatt dessen ist unmittelbar und dicht unter dem Boden des Kastens ein dünner Eisenstab angebracht. Das Pferd kann bei dieser Einrichtung, wenn es in vollem Trotte läuft, mit den Hinterfüßen nicht in die Gabel oder in das Drittel schlagen, woraus bekanntlich bei der dermaligen Methode häufig Unglüksfälle erwachsen.

Zur Seite einer jeden Gabel bringe ich eine Spiralfeder an, welche einem Druke von 1 bis zu 60 Pfd. widerstehen kann, und der freie Bewegung gestattet ist. Ueber dieser Feder befindet sich wie an einer Schnellwaage ein Zifferblatt mit Zeiger. Da das Pferd an einem Haken, der an jeder der Spiralfedern angebracht ist, zieht, so deutet der Zeiger zu jeder Zeit den Widerstand, den der Wagen erfährt, an. Zeigt sich dieser Widerstand sehr erhöht, so ist dieß ein Beweis, daß der Wagen in Unordnung gerathen ist; man kann daher Abhülfe treffen, bevor noch das Pferd durch den größeren Kraftaufwand Schaden gelitten hat. Die Feder verhütet das Abreiben der Schultern des Pferdes.

Fig. 26 zeigt einen seitlichen Aufriß eines zweiräderigen, mit meinen Erfindungen ausgestatteten Fuhrwerkes. a, a sind die Federn, mit denen die Gabeln in Verbindung stehen, und b die Zapfen oder Spindeln, an denen sich die Gabeln bewegen können, um der Elasticität ihrer Federn theilhaftig zu werden. Da die hiezu gehörigen Theile unter dieser Figur einzeln für sich abgebildet sind, so wird jeder Sachverständige deren Bau und Zwek leicht erkennen, und sie auch leicht an den verschiedenen Arten zweiräderiger Fuhrwerke anzuwenden wissen.

In Fig. 27 sieht man die Vorrichtung, an der die Stränge befestigt werden, und mit deren Hülfe sich zu jeder Zeit die angewandte Kraft erkennen läßt, von Vorne. Fig. 28 ist ein Grundriß und Fig. 29 eine seitliche Ansicht derselben. In den Haken c werden die Stränge eingehängt; d ist der Zeiger, der auf der graduirten Scala e den Kraftaufwand andeutet; f eine Feder, welche die Theile stetig erhält.

Fig. 30, wo man eine Radbüchse im Durchschnitte und mehrere Theile derselben einzeln für sich abgebildet sieht, dient zur Erläuterung eines anderen Theiles meiner Erfindung, der in einer neuen Einrichtung der Büchse der Achse und in einer eigenen Methode sie in die Naben der zweiräderigen Fuhrwerke einzupassen besteht. h, h ist

die Büchse, in deren inneres Ende bei i eine Schraube geschnitten ist. Diese dient zur Aufnahme des cylindrischen Halsringes j, in welchen gleichfalls ein Schraubengewinde geschnitten ist. Die Büchse kann daher mittelst des Halsringes k, der, wie die Zeichnung zeigt, an der Achse angebracht ist, an dieser lezteren befestigt werden. Der Zapfen l dient mit zum Festhalten des Halsringes j, wenn die Büchse an Ort und Stelle eingeschraubt wird. Lezteres geschieht, indem man das Rad nach jener Richtung umdreht, in der es umläuft, wenn es vorwärts gezogen wird. Durch die umgekehrte Bewegung hingegen läßt sich das Rad abnehmen; in beiden Fällen bleibt jedoch der Halsring j an Ort und Stelle. Der Dekel m, der auf das äußere Ende der Büchse h geschraubt wird, hat zwei Schraubenlöcher, womit er in die Nabe eingepaßt wird. Auf diese Weise und mittelst der gewöhnlichen Einkeilung der Büchsen in die Naben der Räder werden die Büchsen in diesen festgehalten, während das Rad mit aller Leichtigkeit abgenommen und wieder angesezt werden kann, ohne daß ein freiwilliges Abgehen desselben je zu fürchten wäre. Ich weiß wohl, daß man bereits früher ähnliche Büchsen aus Gußeisen verfertigte; allein in Folge der eigenthümlichen Beschaffenheit dieses Metalles wurde die Schraube i in Kürze so abgenüzt, daß sie nicht mehr hinreichende Sicherheit gewährte. Ich verfertige die Büchse mithin aus Schmiedeisen, womit allen diesen Mängeln gesteuert ist. Die von mir gemachte Neuerung beruht lediglich darauf, daß ich an dem inneren Ende einer schmiedeisernen Büchse eine Schraube i anbringe, welche zur Aufnahme des oben beschriebenen Halsringes dient.

VII.

Ueber eine Methode gebrochene Ruderräder im Falle der Noth temporär auszubessern. Von Hrn. G. Pearne, Dampfschiffsingenieur.

Aus dem London Journal of arts. December 1837, S. 172.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Jede Maschinerie kann in Unordnung gerathen, und da rasche Reparaturen wohl nicht leicht irgendwo nöthiger sind, als auf den Dampfbooten, so halte ich es für die Pflicht eines Jeden, dem es gelang, irgend eine Beschädigung eines wesentlichen Theiles der Maschine, der Kessel oder der Ruderräder rasch so auszubessern, daß der Dienst keinen zu großen Schaden leidet, das von ihm eingeschlagene Verfahren zur allgemeinen Kenntniß zu bringen. In der Hoffnung, wenigstens einigen Nuzen zu stiften, erlaube ich mir daher zu zei-

gen, wie ich ein Ruderrad des Dampfbootes, „die Vestalin", an welchem auf einer Fahrt um England und Schottland in der Nähe der Nabe drei der gußeisernen Arme brachen, so reparirte, daß wir unsere Reise ohne weiteren Unfall fortzusezen im Stande waren.

Fig. 23 zeigt das Rad in einem Frontaufrisse; Fig. 24 hingegen zeigt es von der Seite und zum Theil im Durchschnitte. a ist die Welle der Maschine; b das Ruderrad; c die Nabe; d,d,d sind die Bruchenden der Arme. Da in dem gegebenen Falle zum Behufe der weiteren Fortsezung der Fahrt eine möglichst sichere Spleißung nöthig war, und die Schwächung der Nabe sowohl als der Arme, welche aus einer Durchbohrung derselben wahrscheinlich erwachsen seyn würde, vermieden werden mußte, so kam ich auf die Idee, einen eisernen Ring e,e schmieden zu lassen, welcher solche Einschnitte hatte, daß er sämmtliche Arme des Rades umfaßte. Diesen Ring befestigte ich alsogleich mit Tauen an den einzelnen Armen, wie man dieß bei f sieht; und nachdem dieß geschehen war, befestigte ich quer durch das Ganze mittelst der Fesseln h,h,h den Balken g,g, damit die Gewalt der Drehung gleichmäßiger vertheilt würde. In vier Stunden war Alles fertig; und die Fahrt wurde, ungeachtet die See oft hochging, nicht weiter unterbrochen.

Mancher dürfte vielleicht darüber lächeln, daß ich statt der Taue nicht lieber Schraubenmuttern und Bolzen anwendete; allein 1) durfte ich das Eisen durch Einbohren von Löchern in dasselbe nicht schwächen; 2) erforderte das Binden weit weniger Zeit, als das Bohren der Löcher und das Einpassen der Bolzen; und 3) endlich stunden mir beim Binden viele helfende Hände, beim Bohren ꝛc. hingegen nur wenige zu Gebot. Schließlich bemerke ich nur noch, daß die Welle meines Rades nicht über die Nabe hinaus ragte, und also in dem Gebälke des Kastens des Ruderrades keine Anwelle hatte; wäre dieß der Fall gewesen, so würde ich zu jeder Seite der Welle und nicht bloß über die Mitte des Rades einen Balken angebunden haben.

VIII.

Verbesserungen an den mechanischen oder Kunstwebstühlen, worauf sich Miles Berry, Ingenieur und Zeichner von Chancery-Lane in der Grafschaft Middlesex, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung, am 5. Decbr. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Februar 1838, S. 265.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Zwek der vorliegenden Verbesserungen ist, den mechanischen Webstuhl mit solchen Vorrichtungen auszustatten, daß man mit ihm in Ketten, welche mit Seiden-, Baumwoll-, Flachs-, Wollen- und anderen Fäden aufgezogen sind, einen aus Borsten, Roßhaar, Fischbein, Binsen, Stroh, Rohr oder anderen kurzen Materialien bestehenden Eintrag einweben kann.

Fig. 1 ist ein Frontaufriß eines Webstuhles dieser Art, welcher durch eine rotirende Kraft in Gang gesezt werden kann. Fig. 2 zeigt denselben in einer horizontalen Ansicht von Oben betrachtet. Fig. 3 ist ein Endaufriß; Fig. 4 ein Querdurchschnitt, welcher beinahe durch die Mitte der Maschine und parallel mit Fig. 3 genommen ist. Fig. 5 gibt eine Rükenansicht.

Die Treibwelle A, an der sich die zum Betriebe der arbeitenden Theile dienenden Zahnräder befinden; der Kettenbaum B; der Werkbaum C; die Lizen oder Geschirre D; die Lade E; der Knechthebel F, der durch die an der unteren Welle G befindlichen Excentrica seine Bewegung erhält; die an eben dieser Welle befindlichen, zur Bewegung der Geschirrhebel oder Tretschämel H befindlichen Excentrica: alle diese und noch einige andere, in der Zeichnung ersichtliche Theile sind so bekannt, daß sie keiner weiteren Beschreibung bedürfen.

Die neuen Theile sind die Büchsen oder Behälter, worin sich die Borsten, Haare oder sonstigen als Eintrag zu verwendenden Substanzen befinden; die Zangen, womit diese Substanzen aus den Büchsen ausgezogen und zwischen die Kettenblätter gelegt werden; die Arme oder Hebel und Däumlinge, welche zur Bewegung dieser Zangen dienen; und der Mechanismus, durch den der Wurf der Schüze in gewissen Zeiträumen unterbrochen wird. Ich will, um deren Anwendung zu zeigen, andeuten, wie sich mit deren Hülfe ein Cravattenzeug, d. h. ein Zeug, in welchen mit dem Eintrage stellenweise Borsten eingewebt werden, fabriciren läßt. Ich bemerke im Voraus nur, daß in diesem Falle, so wie überhaupt, wenn das Fabricat nur eine geringe Breite bekommen soll, die Ketten, Rietblätter, Geschirre

und übrigen entsprechenden Theile gleichfalls nur eine geringe Breite zu haben brauchen.

Die die Borsten enthaltenden Büchsen a, a, welche gegen 6 Zoll Länge, $^3/_8$ Zoll Breite und 4 Zoll Tiefe haben sollen, sieht man am Rüken der Lade angebracht. Die Borsten werden in der Richtung des Schüzenwurfes gerade und so in diese Büchsen gelegt, daß sie mit ihren Enden etwas weniges über die offenen, den Sahlbändern zunächst gelegenen Enden der Büchse hinausragen, wie man dieß in Fig. 5 angedeutet sieht. Ein bleiernes Gewicht, welches man schräg in jede der Büchsen legt, drükt die Borsten dicht zusammen. Die Zangen können demnach die Enden der Borsten erfassen, sie einzeln aus den Büchsen ausziehen, und sie in dem Maaße, als das Weben von Statten geht, in das Gewebe einlegen.

Die Zangen b, b, von denen man in Fig. 6 ein einzelnes Paar in etwas größerem Maaßstabe abgebildet sieht, sind gleichfalls am Rüken der Lade angebracht; jede derselben schiebt sich seitwärts in dem Falze einer Messingplatte, die, wie Fig. 5 zeigt, am Rüken der Lade befindlich ist. Die in ihren Falzen gleitenden Zangen werden hinter dem Rietblatte quer durch die Maschine in die an den gegenüberliegenden Seiten befindlichen Borstenbüchsen getrieben; und zwar mittelst der Hebel oder Arme c, c, die, wie Fig. 2 und 3 zeigen, mit den Hebeln d, d ein Gefüge bilden. Jeder dieser lezteren dreht sich bei e um einen in einen Arm oder eine Leiste eingelassenen Arm; und an dem Ende eines jeden derselben befindet sich eine kleine Rolle, die bei den Bewegungen der Lade in dem geraden Falzen f des Laufbrettes auf und nieder steigt, und dadurch den Hebel d verhindert die Zange in Bewegung zu sezen. Dieß ist der Fall, wenn nur der Einschußfaden allein von der Schüze durch die Kettenblätter geworfen wird; wenn aber zugleich Borsten eingeschlagen werden sollen, so wird das bewegliche Stük g, welches sich um den in das Laufbrett eingelassenen Stift h dreht, wie Fig. 2 andeutet, auf die eine Seite geschoben, wodurch der gerade Falzen f geschlossen, und dafür der im Bogen laufende Falzen i geöffnet wird. Die am Ende des Hebels d befindliche Rolle läuft also bei der Bewegung der Lade nach Rükwärts in den krummlinigen Falz i, und veranlaßt hiedurch, daß die Zange hinter dem Rietblatte durch die Kettenblätter geworfen wird.

Die Verschiebung des Stükes g an dem Laufbrette wird durch einen Zapfen k bewerkstelligt, der, wie Fig. 1 und 3 zeigen, an dem Ende des Hebels l angebracht ist. Dieser Zapfen k wird nämlich von einer Feder gegen die Fläche des Muschelrades m angedrükt, dessen Erhabenheiten und Einschnitte den von den Zangen b, b zu

vollbringenden Bewegungen entsprechen. Zu jeder Seite der Maschine ist eines der Muschelräder m an der Welle j angebracht, damit die Bewegung der Zangen von beiden Seiten der Lade her bewirkt werden kann. Sind beide Räder m so an ihrer Welle fixirt, daß die Erhabenheiten beider mit einander correspondiren, so werden beide Zangen zwischen den Kettenblättern durchgehen und gleichzeitig eine Borste zwischen dieselben einlegen; wechseln hingegen die Erhabenheiten beider Räder mitsammen ab, so werden die Zangen an jeder Seite bei den abwechselnden Schlägen der Lade in Bewegung kommen. Diese Abänderungen sind, was die Zahl der in das Gewebe einzuführenden Borsten betrifft, ganz unter der Controle des Arbeiters und von der Beschaffenheit des zu erzielenden Fabricates abhängig. Um diese Abänderungen noch mehr zu erleichtern, kann man durch leichte Verschiebung der Stellung des Zapfens k auch anders eingeschnittene Muschelräder m* in Anwendung bringen.

Damit nach dem jedesmaligen Durchwerfen der Zangen b, b durch die Kettenblätter denselben ein anderer Theil des Borstenpaketes dargeboten werde, werden die Büchsen a, a auf und nieder bewegt. Es geschieht dieß mit Stangen n, n, welche an den unteren Theilen der Büchsen festgemacht sind, und deren untere Enden eine Reibungsrolle tragen, welche auf dem Umfange der Excentrica oder Herzräder o, o ruht. Leztere befinden sich an einer kleinen Welle, die am Rüken der Schwerter der Lade aufgezogen ist, wie aus Fig. 5 erhellt. Ihre Umlaufsbewegung erhalten diese Herzräder o, o durch ein an derselben Welle befindliches Sperrrad p, in welches ein Sperrkegel q eingreift, den man in Fig. 4 an einem Querriegel des Maschinengestelles angebracht sieht. Die schwingenden Bewegungen der Lade bewirken, daß der Sperrkegel bei jedem Schlage der Lade das Sperrrad p um einen Zahn umtreibt. Die Stangen n, n werden demnach durch die allmähliche Umlaufsbewegung der Herzräder auf und nieder bewegt; und hiedurch erhalten die Büchsen a, a zu dem oben angegebenen Zweke gleichfalls eine langsame Auf- und Niederbewegung.

Die Schließung der Zangenspizen geschieht mittelst einer Feder r, die, wie Fig. 6 andeutet, den Schwanz einer ihrer Wangen bildet. Das Oeffnen hingegen geschieht mittelst des Stükes s, welches sich um einen unter dem Schwanze der unteren Wange befindlichen Zapfen dreht. Die Zangenspizen sind vom Rüken her durch eine Platte geschüzt. Wenn die Zangen durch die Schüzenbahn geworfen werden, so sind deren Spizen geöffnet, indem die Stüke s dadurch, daß die Zange auf dem Rükwege auf einen kleinen, an dem Rüken der Lade fixirten Zapfen oder Finger t traf, in die geradstehende Stel-

lung geriethen, in der man sie in Fig. 6 sieht. Sind jedoch die offenen Zangenspizen in die Borstenbüchsen eingedrungen, so treibt ein anderer, gleichfalls am Rüken der Lade befestigter Finger v das Stük s unter dem Schwanze der Zange hinweg in die Stellung, welche in Fig. 6 durch Punkte angedeutet ist, wodurch die Spizen so geschlossen werden, daß sie die Borsten festhalten. Beim Zurükkehren der Zangen werden die Borsten zum Behufe des Einziehens derselben zwischen die Kettenblätter festgehalten, und erst, wenn die Zangen beinahe das Ende ihrer Bewegung erreicht haben, trifft der Schwanz oder das Ende der unteren Wange auf den Zapfen u, der die Wangen öffnet, damit die Borsten ausgelassen und als Eintrag eingelegt werden. Die Lade vollbringt hierauf ihren Schlag, womit die Borste als Eintrag untergebracht ist.

Um das Eintragen der Borsten, nachdem eine hinreichende Länge gewebt worden ist, zu unterbrechen, sind an den Enden der Welle des Werkbaumes C, wie man in Fig. 1, 2 und 3 sieht, ein Paar Muschelräder w angebracht, deren Umfang gegen die oberen Enden der Hebel x,x, welche sich an Zapfen, die in den Seitengestellen des Webstuhles fixirt sind, aufgezogen befinden, umläuft. An einem dieser Hebel x ist, wie in Fig. 3 zu sehen, ein Arm y befestigt, dessen anderes Ende mit dem an dem Seitengestelle aufgezogenen Winkelhebel z in Verbindung steht. Das obere Ende dieses Hebels z ist an einem Federarme a, Fig. 3, festgemacht, der sich an einer Klauenstange b, welche sich in der hohlen Welle des Muschelrades m schiebt, bewegt. Diese Klauenstange steht mit einem an derselben Welle befindlichen Muschelrade c in Verbindung, welches zu einem Theil an der Welle fixirt ist, während es sich mit dem anderen Theile daran schiebt, und dadurch zur Führung des Hebels d eine gerade oder eine im Zikzak laufende Fuge bildet. Der Hebel d hat seinen Drehpunkt an einem Zapfen, der sich an einem von dem Gestelle auslaufenden Arme e befindet. Das eine Ende desselben bewegt sich mit einem Knaufe in der Kehle oder Fuge des Muschelrades c, während sich das andere gabelförmige Ende an einem an der Welle G befindlichen Schieber f bewegt. Wenn das Ende des Hebels x in die Auskerbung des Muschelrades w einfällt, so wird das Klauenmuschelrad c in eine solche Stellung gezogen, daß es für den Knauf des Hebels d eine gerade laufende Fuge bildet, wo dann der Webstuhl nur glatten Zeug webt. Wenn sich hingegen der cylindrische Theil des Muschelrades w gegen den Hebel x bewegt, so wird dieser Hebel zurükgetrieben und das Klauenmuschelrad so verschoben, daß es für den Knauf des Hebels d eine im Zikzak laufende Fuge bildet. Hieraus folgt, daß das entgegengesezte Ende dieses Hebels

den an der Welle G befindlichen Schieber f verschiebt, und die Däumlinge g, welche früher die Knechthebel in Bewegung sezten, außer Thätigkeit bringt: so daß die Bewegung der Schüze unterbrochen wird, und die Zange allein einen Einschuß aus Borsten einträgt. Soll übrigens der Einschuß sowohl aus Garn als aus Borsten bestehen, so ist der Klauenapparat ganz entbehrlich.

Wenn die in dem Muschelrade w befindliche Auskerbung dem Hebelende sich vorwärts zu bewegen gestattet, so zieht dieses, wie Fig. 3 zeigt, die horizontale Stange h mit sich, wo dann der Fänger i, der den Hebel l sperrt und die Wirkung des Muschelrades m auf den Bolzen k verhütet, vorwärts kommt. Dieser Theil des Apparates kommt zum Behufe der Erzeugung der glatten Stellen des Fabricates in Thätigkeit.

Es versteht sich von selbst, daß die zur Abänderung des Fabricates bestimmten Theile des Webstuhles auf mannigfache Weise modificirt, und durch verschiedene Mechanismen hervorgebracht werden können. Ich binde mich daher keineswegs an bestimmte Formen, Dimensionen und Stellungen, sondern behalte mir vor, alles dieß je nach der Art und Qualität des gewünschten Fabricates abzuändern. Meine Ansprüche gründen sich im Allgemeinen auf Ausstattung des Kunstwebstuhles mit Mechanismen, mit deren Hülfe Borsten, Drähte, Haare, Fischbein, Stroh, Rohr, Binsen und andere derlei Stoffe als Eintrag eingewebt werden können, und auf Anhaltung und Abänderung der Thätigkeit dieser Mechanismen sowohl als der Schüze zum Behufe des Einwebens verschiedener Quantitäten dieser Materialien in das Gewebe. Wenn der Webstuhl mit allen diesen Theilen gehörig ausgestattet ist, so kann er ohne Beihülfe von Menschenhänden alle Fabricate der angedeuteten Art liefern.

IX.

Ueber einen Tag- und Nachttelegraphen. Von Hrn. E. B. Rowley, von der königl. großbritann. Marine.

Aus dem London Journal of arts. Februar 1838, S. 300.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Das Princip des Telegraphen, den ich hiemit dem öffentlichen Gutachten unterwerfe, beruht darauf, daß einer Luftsäule, welche sich in einer bleiernen, von einer Station zur anderen laufenden Röhre befindet, ein Impuls gegeben wird, und daß sich diese Luft angestellten Versuchen gemäß mit einer Geschwindigkeit von einer engl. Meile in 5 Secunden bewegt. Es möchte dieß im ersten Augen-

blike unglaublich scheinen, da der Wind selbst bei den heftigsten Stürmen in einer Stunde nur 100 Meilen zurüklegt; allein es scheint, daß die in einer Röhre enthaltene Luft denselben Gesezen unterliegt, wie das Wasser, und gleichsam als ein fester Körper zu betrachten ist. Wenn daher in eine Röhre von 10 Meilen Länge und einem halben Zoll im Durchmesser ein Fuß Luft eingetrieben wird, so wird die in der Röhre enthaltene Luftsäule in dieser so fortgetrieben werden, daß im Verlaufe einer Minute an dem anderen Röhrenende ein Fuß Luft entweicht.

Um nun dieses Princip zu telegraphischen Zweken zu benuzen, sollen von einer Station zur anderen, deren Entfernung zu 10 engl. Meilen angenommen werden soll, bleierne Röhren gelegt werden. Jede dieser Röhren ist an dem einen Ende mit einem Luftbehälter, der gleich einem Gasometer in Wasser umgestürzt ist, zu verbinden, während das andere Ende in Wasser untertaucht, das in kleinen gläsernen Flaschen enthalten ist. Jede Röhre muß einen eigenen Sperrhahn haben. Der Druk der Luft, der von dem Luftbehälter aus Statt findet, gibt der Luft in jener Röhre, deren Sperrhahn umgedreht wird, einen Impuls; und hieraus folgt, daß an dem anderen Ende der Röhre augenbliklich Luftblasen durch das Wasser emporsteigen.

In der Abbildung, welche in Fig. 8 zur Erläuterung beigegeben ist, ist a ein Luftbehälter, der in Wasser untergetaucht ist, und von einer Luftpumpe her mit Luft versehen wird. Von ihm läuft die Röhre b aus, die mit fünf Röhren, von denen jede ihren eigenen Sperrhahn hat, in Verbindung steht. Die mit * bezeichnete Röhre gibt ein vorläufiges Signal. Jede Röhre läuft bis zur nächsten Station und tritt daselbst in eine Flasche ein, welche zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser gefüllt und auf gleiche Weise bezeichnet ist. Wenn der Sperrhahn a eine Secunde lang aufgedreht bleibt, und Luft aus dem Behälter eintritt, so wird man in der Flasche a sogleich ein Aufsprudeln von Luft bemerken. Fig. 9 deutet an, wie jede einzelne Röhre des Alphabetes so eingerichtet werden kann, daß sie sich zur Communication hin und her eignet. Die Signalröhre muß immer eine einfache seyn. a ist hier ein Luftbehälter; b eine von demselben auslaufende Röhre mit einem Sperrhahne, von der sowohl die Signalröhre als auch die Alphabetröhren ausgehen; leztere sind mit vier Sperrhähnen ausgestattet. Soll eine telegraphische Mittheilung geschehen, so öffnet man an der einen Station den Sperrhahn *; wenn dann der Wärter an der anderen Station das Aufsprudeln der Luft bemerkt, so dreht er seinerseits seinen Sperrhahn *, um dadurch anzudeuten, daß seine Aufmerksamkeit rege ist.

Die Hauptkosten an einer Telegraphenverbindung dieser Art veranlassen die Röhren. Eine Tonne bleierner Röhren kommt auf 20 Pfd. Sterl. und reicht für eine engl. Meile hin; eine Streke von 10 Meilen kommt also mit 6 Röhren auf 1200 Pfd. St. zu stehen. Ein Vorzug dieses Telegraphen ist, daß zu dessen Bedienung jeder ganz gewöhnliche Mensch geeignet ist.

Die Röhren an dem von mir aufgestellten Modelle haben 500 Fuß Länge, und in diesen ist zur Mittheilung des Impulses nicht mehr dann $\frac{1}{6}$ Secunde nöthig. Ein kleiner Versuch, bei dem es nichts weiter braucht, als eine Röhrenlänge von 10 Meilen zusammenzulöthen, wird hinreichen, um die Frage zu entscheiden. Mir ist es höchst wahrscheinlich, daß, wenn man das eine Röhrenende in eine Wasserflasche untertaucht und bei dem anderen eine Quantität Luft eintreibt, an ersterem innerhalb einer Minute Luft durch das Wasser emporsteigen wird.

X.

Verbesserter Zündapparat, worauf sich William Newton, am Office of Patents, Chancery-Lane in der Grafschaft Middlesex, am 11. August 1836 auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. December. 1837, S. 160.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Erfindung besteht in eigenen Behältern, in welche man die Zündhölzchen bringt, und welche so eingerichtet sind, daß jedes Hölzchen durch die Reibung, die es beim Herausziehen im Inneren des Behälters erleidet, augenblicklich entzündet wird. Das Wesentliche beruht auf der Art und Weise, auf welche zwei rauhe Oberflächen in Verbindung mit dem Behälter für die Zündhölzchen so angebracht sind, daß sie einander beinahe berühren. Die Zündhölzchen können aus Holz, Papier, dünnen Wachskerzchen oder irgend einem anderen hiezu tauglichen Materiale bestehen; und als Zündstoff kann man irgend eines jener bekannten Gemenge, die sich durch Reibung entzünden, benuzen, da hieran nichts Neues in Anspruch genommen wird.

Die Gestalt des zur Aufnahme der Zündhölzchen bestimmten Behälters läßt sich nach Belieben und Geschmak abändern; denn das Wesentliche wird von dem Patentträger mit folgenden Worten in Anspruch genommen.

Ich verfertige eine Büchse oder einen Behälter, der aus mehreren kleinen Röhren oder Fächern, von denen jedes zur Aufnahme

eines einzelnen Zündhölzchens bestimmt ist, besteht. Ueber diesen Fächern bringe ich Streifen aus Kartenpapier oder einer anderen entsprechenden Substanz, die mit Sandpapier oder einem anderen ähnlichen rauhen Materiale überzogen ist, an. Wenn die Zündhölzchen gehörig mit Zündmasse versehen worden sind, so bringe ich sie einzeln und mit den zündenden Enden nach Abwärts gerichtet so in die Fächer, daß ihre oberen Enden so weit über die Kartenblätter hinausragen, daß man sie zum Behufe des Ausziehens mit dem Finger und Daumen erfassen kann. Beim Ausziehen selbst drükt man die Kartenblätter gelinde zusammen, damit die mit Zündmasse versehenen Zündhölzchen eine solche Reibung erfahren, daß sogleich eine Entzündung derselben erfolgt.

In Fig. 17 sieht man mehrere aus Kartenblättern verfertigte Röhren oder Behälter für Zündhölzchen. Ich nehme zu deren Verfertigung zwei flache Kartenblätter von rechtekiger Gestalt, und leime zwischen diese ein drittes, röhrenförmig zusammengeknittertes Kartenblatt a,a, wie man dieß in Fig. 18 im horizontalen, und in Fig. 19 im senkrechten Durchschnitte sieht. Dann befestige ich über den hiedurch gebildeten Röhren Streifen Sandpapier b,b, und wenn hierauf in jede der Röhren ein Zündhölzchen eingeführt worden ist, so nähere ich die Kartenblätter sammt dem Sandpapiere an die Zündhölzchen an, und binde sie mit Draht oder auf andere Weise in dieser Stellung zusammen. Wenn diese Vorkehrung getroffen worden ist, so wird sich jedes Zündhölzchen beim Durchziehen desselben zwischen den Sandpapieren augenbliklich entzünden.

Diese Zündhölzchenbehälter lassen sich auf verschiedene Weise verfertigen und mannigfach mit einander verbinden, ohne daß man deßhalb von dem Principe abzuweichen brauchte. So kann man z. B. aus mehreren derselben ein kleines Taschenbuch zusammensezen, welches man bloß zu öffnen braucht, um sich durch schnelles Ausziehen eines Zündhölzchens Licht zu verschaffen. Ein derlei Taschenbuch von beiläufig 2 Zoll Länge, $\frac{3}{8}$ Zoll Dike und 2 Zoll Höhe faßt 50 Hölzchen. Sind diese verbraucht, so nimmt man die Behälter aus Kartenblatt heraus, macht die Drähte los, führt neue Zündhölzchen ein, und bindet die Kartenblätter wieder zusammen.

In Fig. 20 sieht man ein kleines, nach demselben Principe eingerichtetes Büchschen für Zündhölzchen. a ist der Behälter für einen Vorrath aufrecht stehender, mit der Zündmasse nach Abwärts gerichteter Zündhölzchen; b eine Dille für ein Wachskerzchen; c ein Raum, in dem ein Paar innen mit rauhen Oberflächen versehener Platten, welche durch eine Feder gegen einander gedrängt werden, angebracht ist. Zwischen diese rauhen Platten d,d wird mit den

Zündenden nach Abwärts gerichtet eine Reihe Zündhölzchen gebracht; was mit Leichtigkeit geschehen kann, wenn man den Knopf e der Feder zurükdrükt, und nach Einführung der Hölzchen wieder nachläßt.

In Fig. 21 sieht man ein anderes derlei Büchschen, an dem die hintere und vordere Wand an Angelgewinden herabfällt, um die Zündhölzchen in die Behälter a, a einführen zu können. b, b sind die Reibungs-Oberflächen. Wenn die beiden Wände wieder aufgestellt sind, so werden sie mit Stiften, die man in Scheiben herabdrükt, festgehalten. Wenn man die Zündhölzchen einzeln auszieht, so entzünden sie sich durch die Reibung, welche sie zwischen den rauhen Oberflächen erleiden.

In Fig. 22 ist ein achtseitiges derlei Büchschen abgebildet, dessen Seitenwände a sich gleichfalls an Angelgewinden zurükschlagen lassen, um Zündhölzchen in die Behälter b bringen zu können. Die Reibungs-Oberflächen sieht man hier bei c, c. Die aufgestellten Seitenwände werden durch ein achtseitiges Gehäuse festgehalten. Im Inneren des Büchschens kann sich eine Weingeistlampe und eine Schieblade für einen Vorrath an Zündhölzchen befinden.

Alle diese Gehäuse sind hier nur beispielsweise angegeben, denn der Patentträger bindet sich durchaus an keine bestimmte Form, indem dieselbe je nach Umständen und Geschmak verschieden abgeändert werden kann, und indem er nur das im Eingange erläuterte Princip als sein Recht in Anspruch nimmt.

XI.

Ueber ein Gebläse mit stätigem Winde. Vom Premierlieutenant Ph. Braun in Marburg.

Nachdem ich vor Kurzem durch einen besonderen Anlaß das Bedürfniß eines Gebläses mit ununterbrochenem Luftstrome bei beliebig möglicher An- und Abschwellung des Windes erkannt hatte, war ich seitdem bemüht, ein solches aufzufinden. Dieß gelang mir auch unter Beschränkung auf und für einen gewissen Zwek. Als ich nun in Entwerfung der Zeichnung begriffen war, gelangte das 4te H. des polyt. Journ. Bd. LXVI. in meine Hand, mir Kunde gebend von Paillette's „Gebläse mit ununterbrochenem Winde." Dieß war unter diesen Umständen eine um so lebhafter anregende Bekanntschaft, wiewohl sie mir nur in der Form, keineswegs im Principe, neu war. — Jener im Allgemeinen meinen vollen Beifall bei näherer Betrachtung zollend, wollte es mir doch scheinen, als sey der große lederne Canal für die Hebel- und Gewichtsstange mitten durch

den ganzen Apparat und der kleine durch den mittleren Blasbalg für den Luftſtrom aus dem unteren in den Luftbehälter, nicht bloß eine beträchtliche Verminderung der Raumwirkung, ſondern auch ein anſehnliches techniſches und bedeutendes Güte-Erſchwerniß; es war mir ſo fort klar, in Folge der Reſultate früherer eigenen Forſchung, daß dieſe Ueberladung als ein dreiſeitiger Mangel, ſich einfach beſeitigen laſſe, ſo daß alſo dem Apparate eine weſentliche Verbeſſerung zuzuwenden ſtehe. Dieß aber kann kurz auf zweierlei Art geſchehen.

I. Mit Veränderung der Anordnung Paillette's.

1) Die obere Abtheilung C, als Luftbehälter, wird zwiſchen die beiden Blasbälge A und B verlegt, und ihr Boden an den beiden Ständern E des Geſtells befeſtigt, während ihr Dekel auf und ab beweglich bleibt.

2) Die beiden Ständer nehmen in ihrer oberen Verlängerung den Boden des oberen Blasbalgs A feſt auf und zwar in dem Raumverhältniſſe, daß ſich unter ihm der Luftbehälter völlig frei ausdehnen kann, während der Dekel auf und abbeweglich iſt.

3) Der feſtſtehende Boden des Luftbehälters bildet zugleich den Dekel des unteren Blasbalgs B, deſſen Boden dagegen ſich zu bewegen hat.

4) Die Kette des Hebelarmes F iſt auf der Mitte des beweglichen Dekels des oberen Blasbalgs befeſtigt.

5) Der bewegliche Dekel des oberen und der bewegliche Boden des unteren Blasbalgs ſind mittelſt 2 (bei großen Apparaten auch 3) gleichgroßen Ketten (oder Stäben von Holz oder Eiſen) miteinander verbunden; leztere — an erſteren an entgegengeſezten Seiten in Gleichgewichtspunkten geeignet befeſtigt — laufen nahe am Apparate, jedoch ohne Berührung, ſenkrecht hinab mit einer ſolchen Länge, daß, wenn ſie den einen Blasbalg geſchloſſen erſcheinen laſſen, der andere zugleich geöffnet iſt.

6) Der obere Blasbalg hat ein glattes Einlaß-Federventil innen am Dekel und ein dergleichen Auslaßventil außen an der Mitte ſeines Bodens mit nach innen liegender Feder; es befindet ſich innerhalb

7) eines luftdichten ledernen Luftkanals, welcher, von angemeſſener Länge und Weite, die Hohlräume des Blasbalgs und des Luftbehälters miteinander verbindet und im Spielraume des lezteren den ſeinigen mitfindet.

8) Der untere Blasbalg hingegen hat ſein gewöhnliches Einlaßventil innerhalb in der Mitte ſeines Bodens und ſein derglei-

chen Auslaßventil außerhalb in der Mitte ſeines Dekels. Das Düſenventil wie bei Paillette.

9) Der Dekel des Luftbehälters erhält eine angemeſſene Beſchwerung rings um den Luftkanal; deßgleichen

10) der Boden des unteren Blasbalgs ſein Zugewicht an einem Henkel unter der Ventilpforte.

II. Mit Beibehaltung der übrigen Anordnung Paillette's — wird der Boden des unteren Blasbalgs an das Geſtell ſo weit unter dem ebenfalls daran befeſtigten Boden des Luftbehälters (welcher zugleich Dekel des oberen Blasbalgs iſt) befeſtigt, daß, wenn die, zwiſchen vorigen feſten Theilen befindliche auf und ab bewegliche Scheidewand (Dekel des unteren und Boden des oberen Blasbalgs) abwechſelnd den einen Blasbalg ſchließt, ſie den anderen zugleich öffnet. Alsdann werden noch ſowohl die, über der Mitte des (ausgedehnten) Luftbehälters in ein geſperrtes A zuſammenverbundenen Hebeketten als die eben ſo für das Zuggewicht anzuordnenden an vorige bewegliche Verbindungswand der beiden Blasbälge an den geeigneten Stellen befeſtigt, und die zweite augenfällige Verbeſſerung iſt ſchon vollbracht.

Das Spiel des Apparats übrigens erklärt ſich von ſelbſt; und bei der Deutlichkeit der Sache bedarf es auch keiner beſonderen Zeichnung, indem die Beziehung auf die im obenbeſagten Hefte enthaltene völlig hinreichend erſcheinen dürfte.

XII.

Verbeſſerte Methode Flüſſigkeiten zu erhizen und abzudampfen, worauf ſich Thomas Baylis, Civilingenieur von Tamworth in der Grafſchaft Stafford, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung am 6. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1838, S. 289.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Erfindung des Patentträgers beſteht in der Anwendung ſenkrechter Dampfkammern, die von dem Boden einer gewöhnlichen Abdampfpfanne emporſteigen, und wodurch das Verſieden von Salzſohlen oder anderen Salzauflöſungen ſehr erleichtert und begünſtigt werden ſoll.

An dem in Fig. 10 gegebenen ſenkrechten Durchſchnitte dieſes Apparates iſt a, a die gewöhnliche Abdampfpfanne, in welcher nach der Quere die zur Erhizung der abzudampfenden Flüſſigkeit dienen-

den Dampfkammern b, b angebracht sind. Längs der einen Seite der Pfanne läuft der Canal c, der den Dampf in die Kammern b leitet. An der anderen Seite der Pfanne befindet sich ein ähnlicher Canal, der den Dampf zum Behufe der Verdichtung ableitet.

Der angebliche Vortheil, den dieser Apparat gewähren soll, besteht darin, daß das während des Abdampfens erzeugte Salz auf den Boden der Pfanne d, d, d fällt; und daß die Heizoberfläche dagegen stets über dem Niederschlage, nämlich an der Spize der Dampfkammern sich befindet, so daß die Mittheilung der Wärme nicht so beeinträchtigt wird, wie dieß an den gewöhnlichen Pfannen der Fall zu seyn pflegt, wenn sich ein Mal ein Salzniederschlag gebildet hat.

In Fig. 11 sieht man eine Modification der eben beschriebenen Einrichtung, denn hier sind die erwähnten Dampfkammern an einer Pfanne angebracht, die mit einem falschen Boden von gewöhnlicher Art ausgestattet ist.

XIII.

Ueber die Oxydation der Metalle in der atmosphärischen Luft; von P. v. Bonsdorff.

Im Auszuge aus Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie Bd. XLI. S. 293 und 325.

Wismuth.

Das Wismuth erhält sich unverändert nicht bloß in trokener, sondern auch in einer mit Feuchtigkeit gesättigten atmosphärischen Luft. In die Wassergloke gebracht und daselbst, wenn gleich noch so lange, verwahrt, behält das Metall seinen Glanz unvermindert. Die Angabe, daß Wismuth, der Luft ausgesezt, ein Suboxyd geben soll, ist also nicht richtig. Dagegen ist dieses Metall besonders empfindlich für Schwefelwasserstoffgas und vielleicht auch für andere flüchtige Körper, weßhalb es, offen in einem Laboratiorium verwahrt, leicht mit einer dunkeln Farbe anläuft.

Wismuth zeigt, in Berührung mit Wasser in flüssiger Gestalt, bei Einwirkung der Luft, mehrere bemerkenswerthe Phänomene. — Legt man frisch zerschlagene Stüke Wismuth, bei Zutritt der Luft, aber geschüzt vor der Kohlensäure, in destillirtes Wasser, so bildet sich bei der ersten Einwirkung des lufthaltigen Wassers Wismuthoxydhydrat, welches in Form weißer, leicht beweglicher Floken sich ansezt. Später aber hört diese Hydratbildung auf, und ein hochgelbes Oxyd beginnt, in Form von äußerst feinen

Krystallen, sich auf die Oberfläche des Metalls anzusezen. Beide werden sparsam und langsam gebildet, besonders das leztere, welches Monate und auch wohl längere Zeit braucht, und nur mit Mühe kann man eine Portion davon sammeln, die zu einer näheren Untersuchung hinlänglich wäre. Hat aber die Kohlensäure der Luft auch Zugang, so bilden sich hie und da an gewissen Punkten Krystallisationen von einem weißen, schuppigen Stoff, enthaltend Kohlensäure und Wasser, und aller Wahrscheinlichkeit nach die Vereinigung eines Hydrats und Carbonats von Wismuthoxyd. Während dieses vor sich geht, beginnt die übrige Oberfläche mit einer braunrothen Farbe anzulaufen, welche nach Verlauf mehrerer Monate in Veilchenblau und schönes Himmelblau übergeht. Dieses Anlaufen mit verschiedenen Farben entsteht auch, und sicherer, in lufthaltigem Wasser, welches in einem verschlossenen Gefäße verwahrt wird, und nach weiterem Verlauf einiger Monate oder sogar Jahre, geht die blaue Farbe endlich in eine dunkel braungraue über. Wenn diese Stüke vom Wasser aufgenommen werden, findet man das Metall mit einem matten Stoffe bedekt, welcher eine angefangene Krystallisation anzudeuten scheint. Ohne Zweifel bildet sich hier ein Suboxyd von Wismuth, und ich mache bei dieser Gelegenheit vorläufig auf die verschiedenen Farbenveränderungen aufmerksam, ein Phänomen, auf welches ich weiter unten zurükkommen werde.

Blei.

Während dieses Metall sich in trokener Luft vollkommen unverändert erhält, erleidet es in feuchter Luft eine sehr deutliche, wiewohl schwache Oxydation, verliert seinen metallischen Glanz und nimmt eine rein graue matte Oberfläche an. In einer mit Wassergas gesättigten Atmosphäre geht diese Oxydation in wenigen Tagen vor sich, das Metall aber läuft zuvor mit mehreren Farben an. Legt man ein mit einem Messer rein geschnittenes oder geschabtes Stük Blei unter die Wasserglokе, so entsteht ein successiver Anlauf von allen Farben des Regenbogens. Innerhalb weniger Stunden hat die Oberfläche eine gelblichbraune Farbe angenommen, welche bald in eine hübsch blaue übergeht; die grüne, rothe und violette Farbe zeigen sich ebenfalls, doch weniger herrschend, und endlich wird die ganze Oberfläche mit einem matten grauen Häutchen bedekt. Wendet man eine gelinde Wärme an, so geschieht die Oxydation schneller, gleichwie es sich mit dem Arsenik verhält, und das Blei wird in einem oder ein Paar Tagen vollkommen mit diesem grauen Häutchen bedekt. Ohne allen Zweifel wird hier, wie man auch früher angenommen hat, ein Suboxyd gebildet; die größte Schwierigkeit ist

aber, auf diese Art eine zur Untersuchung hinlängliche Quantität davon zu erhalten.

Feilspäne in die Wassergloke gelegt, erhalten wohl eine merkliche Zunahme an Gewicht; wiewohl aber die Feilspäne noch äußerst fein sind, kann doch die Oxydation nur auf der Oberfläche vor sich gehen. Ein angestellter Versuch scheint jedoch anzuzeigen, daß man durch Einwirkung einer feuchten Luft dieses Suboxyd in bemerkbarer Quantität hervorbringen könne. Wenn nämlich ein Amalgam von chemisch reinem Blei in eine gläserne Flasche gebracht wird, worin eine kleine Quantität Wassergas sich befindet, und die Flasche fleißig umgeschüttelt wird, während daß die Luft bisweilen von Neuem Zutritt bekommt, so bildet sich ein schwärzlichgraues Pulver, welches sich gleich von dem Amalgam scheidet, und wahrscheinlich jenes Suboxyd ist. Doch habe ich bis jezt keine Gelegenheit gehabt, dieses Product näher zu untersuchen.

Das Verhalten des Bleis zu Wasser in flüssiger Form ist in mehrerer Hinsicht besonders merkwürdig, so wohl bei Einwirkung der Kohlensäure als auch bei Ausschluß derselben. Schon früher sind von mehreren Chemikern Untersuchungen über die wechselseitigen Einwirkungen dieses Metalls und des Wassers angestellt worden, und es gibt kaum einen anderen so speciellen Stoff, worüber eben so viel abgehandelt worden wäre.[3]) Folgendes soll zeigen, daß bei der wechselseitigen Einwirkung des Bleies und des Wassers noch vieles wahrzunehmen war.

Legt man frisch geschnittene Stüke von metallischem Blei in reines destillirtes Wasser, so bildet sich augenblicklich ein Wölkchen von Bleioxydhydrat, welches zu Boden fällt, und dabei in nicht unbedeutender Menge vom Wasser aufgelöst wird. Da aber die Kohlensäure der Luft eine äußerst empfindliche Verwandtschaft, bei Gegenwart des Wassers, zum Bleioxyd ausübt, so bildet sich sogleich eine Vereinigung von Kohlensäure, Wasser und Bleioxyd (ein Hydrocarbonat) in der Form weißer, schuppiger Krystalle.

Bei dieser Bildung des Hydrats ist es höchst wesentlich, daß das Wasser chemisch rein ist. Der kleinste Gehalt von Salzen, Alkalien und Säuren hindert diesen Proceß. Die einzige Ausnahme machen die salpetersauren Salze, welche in größerer Quantität gegenwärtig seyn müssen, um die Bildung des Hydrats zu verhindern.

Dem zufolge kann metallisches Blei als das empfindlichste Re-

3) Man vergleiche hierüber die interessante Abhandlung von Yorke im polytechnischen Journal Bd. LIV. S. 20.

A. d. R.

agens, um die Reinheit des Wassers zu untersuchen, angewandt werden. Wenn frisch gefeilte Bleispäne auf reines Wasser in einem Weinglase gestreut werden, so entsteht innerhalb einer oder spätestens zwei Minuten ein Wölkchen von Oxydhydrat, ist das Wasser aber unrein, so entsteht gar keine Trübung. Merkwürdig ist es, daß das oben beschriebene Bleioxydhydrat sich am besten bildet, wenn das Wasser ruhig auf Blei in Pulverform oder ganzen Stüken einwirken kann. Eine schnelle Bewegung kann sogar diese Wirkung gänzlich aufheben, und es bringt dann, statt des Oxydhydrats, bloß eine Bildung von Suboxyd zuwege. Wenn gefeilte Bleispäne schnell in eine beinahe ganz mit Wasser gefüllte Flasche eingeworfen werden, welche im nämlichen Augenblik schnell mit einem Glaspfropfen verschlossen und gleich darauf eine halbe Stunde ununterbrochen stark geschüttelt wird, so findet sich keine Spur von Bildung des Oxydhydrats, das Wasser ist vollkommen klar und die Bleispäne sind jezt bloß mit Suboxyd bedekt.

Dieses an sich wahrhaft eigenthümliche Phänomen könnte vielleicht folgender Maßen einige Erklärung erhalten. Wenn man annimmt, daß bei der Bildung des Oxydhydrats, durch die wechselseitige Einwirkung des lufthaltigen Wassers und des Bleis, irgend eine Aeußerung der Contact-Elektricität, welche eben die Oxydation des Metalls und die Bildung des Hydrats zuwege bringt, Statt findet, und wenn man ferner anerkennt, daß jede, durch den Contact der Körper entstandene Aeußerung der Elektricität, ohne Zweifel einen, wenn auch noch so kurzen Zeitmoment, für den Contact selbst, voraussezen muß, und daß bei, in dieser Hinsicht, schwach wirkenden Körpern dieser Zeitmoment aller Wahrscheinlichkeit nach größer seyn muß als bei kräftig wirkenden, damit eine elektrische Aeußerung entstehen kann, so scheint mir die Ursache des genannten Phänomens darin zu bestehen, daß der Contact durch das Schütteln stets gestört wird, und daher die elektro-chemische Wirkung, welche für die Bildung des Hydrats nöthig ist, nicht entstehen kann.

Ist das Blei entweder auf oben beschriebene Weise oder durch Einwirkung einer feuchten atmosphärischen Luft auf der Oberfläche mit Suboxyd bedekt, so äußert lufthaltiges Wasser in flüssiger Form, selbst mit Hülfe der Kohlensäure, nachher gar keine Wirkung mehr auf dasselbe. Dieses Verhalten zeigt, daß das Metall, durch jene schwache oberflächliche Oxydation, für die Einwirkung des Sauerstoffs und des Wassers indifferent geworden ist, und bestätigt folglich auch die Vorstellung, daß dieser Oxydationsgrad nur ein Suboxyd sey. Will man demnach metallisches Blei im Wasser vor der Einwirkung des Sauerstoffs, des Wassers und der Kohlensäure schüzen, so braucht

man es nur in feuchter Luft an der Oberfläche sich suboxydiren zu lassen. Es erhält sich darnach unverändert, wenn man es auch noch so lange darin liegen läßt.

Man scheint in Zweifel gezogen zu haben, daß das Bleioxyd sich mit Wasser vereinige. Eine Veranlassung hiezu wird man vielleicht von Houtou-Labilardière's Bemerkung genommen haben, daß Bleioxyd, in kaustischem Natron aufgelöst und der Wirkung der Luft ausgesezt, Krystalle von wasserfreiem Bleioxyd absezt. Da aber die Verbindung des Natrons mit der Kohlensäure der Luft die Scheidung des Bleioxyds veranlaßt und das noch rükständige kaustische Natron das Wasser bindet, scheint es leicht erklärlich zu seyn, daß hier kein Hydrat sich bildet.

Ich habe oben bemerkt, daß die Kohlensäure der Luft, bei der Berührung des Wassers mit metallischem Blei eine Verbindung von Kohlensäure, Wasser und Bleioxyd, ein Hydrocarbonat, hervorbringt. Diese Verbindung sezt sich bald, bei freiem Zutritt der Luft, in der Form einer feinen, weißen, schuppigen Substanz aus der Lösung des Bleioxyds im Wasser ab. Hat aber die Luft einen beschränkten Zutritt, z. B. wenn die Auflösung des Bleioxyds in einer Flasche mit nicht ganz dicht schließenden Pfropfen aufbewahrt wird, so sezt sich das Hydrocarbonat allmählich in der Form schöner, weißer, seidenglänzender, blätteriger Krystalle ab. Aber auch unmittelbar auf dem metallischen Blei bildet sich diese Verbindung. Wenn Bleischeiben, von reiner Oberfläche, mit Wasser übergossen, der Einwirkung der Luft überlassen werden, wird das Blei sehr schnell mit einem weißen Pulver von oft genanntem Product bedekt, welches nach und nach an Menge zunimmt; am schönsten bildet sich aber diese Verbindung folgender Maßen: Man läßt ein Stük Blei, z. B. eine gegossene und eben geschnittene, runde Scheibe unter der Wassergloke sich mit Suboxyd bedeken, schneidet dann mit einem Werkzeuge von Stahl oder Eisen einen blanken Flek von dem Diameter einer oder zweier Linien in der Mitte der Scheibe, übergießt dann die Bleischeibe in einem passenden Gefäße mit Wasser, z. B. bis 6 Zoll Höhe und darüber, und läßt das Gefäß in Ruhe. Schon nach 5 bis 6 Stunden findet man, daß die Krystallisation des Hydrocarbonats auf der rein geschnittenen metallischen Fläche begonnen hat; sie nimmt nach und nach zu, und erhebt sich in der Form einer schönen seidenglänzenden Vegetation. Berührt man mit einem spizigen Körper diese Krystallgruppirung und streut Theile davon auf die übrige suboxydirte Fläche, so beginnen diese Theilchen sogleich auf der indifferenten suboxydirten Oberfläche, um mich so auszudrüken, gleichsam Wurzel zu schlagen, und nehmen, ein jedes auf seinem Punkte, an Um-

fang zu. Ohne Zweifel bewirkt bei diesem Phänomen die wenige im Wasser befindliche, von der Luft aufgenommene Kohlensäure die erste Bildung der Krystallisation, wonach ein fortfahrender Strom von Kohlensäure aus der Luft durch das Wasser Statt findet, und auch fortwährend allmählich den Zuwachs der Krystallisation zu Wege bringt.

Ein anderes Phänomen, welches hiebei ebenfalls entsteht, verdient auch im Vorbeigehen der Erwähnung. Nimmt man die Bleischeibe vom Wasser auf und fegt behutsam die Krystallisation ab, so findet man die Oberfläche des Bleis bedeutend angefressen, und ein sehr schöner Metallatlas (moirée) von reinem metallischen Glanze hat sich gebildet. Es ist mir nicht bekannt, daß die krystallinische Textur des Bleis bis jezt auf eine oder andere Art dargestellt worden ist.

Schon früher hat man bemerkt, daß eine Verbindung von Bleioxyd, enthaltend Kohlensäure, sich bildet, wenn Wasser und atmosphärische Luft auf metallisches Blei wirken können; es scheint aber, daß man dieses Product mit gewöhnlichem kohlensaurem Bleioxyd verwechselt habe. In England ist sogar ein Patent auf eine Fabrication von Bleiweiß genommen worden, nach welcher die Oxydation und Verbindung des Bleis mit der Kohlensäure einzig und allein durch die Einwirkung der Luft und des Wassers bewirkt werden sollte. Diese Voraussezung aber und die darauf gegründete Fabrikspeculation enthalten einen offenbaren Irrthum; das auf diese Weise gebildete Product ist nicht gewöhnliches kohlensaures Bleioxyd, sondern das mehrmals genannte Hydrocarbonat, und diesem Präparate fehlt gänzlich, nach den Versuchen, die ich habe anstellen lassen, die bei der Anwendung des Bleiweißes als Farbe nothwendige deckende Eigenschaft. [1])

Das Hydrocarbonat des Bleies besteht nach meiner Analyse aus:

Bleioxyd . . .	87,76
Wasser . . .	3,54
Kohlensäure . .	8,70 [2])
	100,00.

Außer dem Suboxyd, Oxydhydrat und Hydrocarbonat bildet sich

1) In dem Jahresbericht für 1836, wo die Resultate dieser Untersuchung angeführt sind, macht Berzelius die Bemerkung, „daß das Hydrocarbonat wahrscheinlich durch die Kohlensäure der Luft zu gewöhnlichem kohlensaurem Bleioxyd nach und nach übergehen sollte.“ Dieß ist aber durchaus nicht der Fall; auch soll die patentirte Fabrication nicht zur Ausführung gekommen seyn, wie ich später erfahren habe.

2) Ich befürchte, daß das Atomgewicht des Bleioxyds wohl eine Correction nöthig hat; denn in zwei analytischen Versuchen habe ich auf 100 Theile ganz genau 86,51 Bleioxyd bekommen.

noch ein viertes Product durch die Einwirkung von Luft und Wasser auf Blei, und dieses ist rothes Superoxyd; doch erfordert die Hervorbringung dieses eine viel längere Zeit. Streut man Späne von metallischem Blei auf die Oberfläche des Wassers, und läßt sie so mehrere Monate, bis zu einem Jahre, bloß mit einem Papiere oder einem unvollkommen schließenden Dekel bedekt, stehen, so bildet sich auf oben erwähnte Art erstens das Hydrat, dann das Hydrocarbonat und der übrige Theil des Bleis, besonders die gegen die Luft liegenden Flächen, suboxydirt sich. Nach Verlauf mehrerer Monate aber findet man, daß die Oberfläche des Suboxyds stellenweise anfängt eine rothe Farbe anzunehmen, und nach einer längeren Zeit, z. B. nach einem Jahre, sind die auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Congeries der Bleispäne, außer in Hydrocarbonat, auch zu einem großen Theil in rothes Superoxyd verwandelt. Ein Zufall machte, daß ich, beschäftigt mit dem eben erwähnten Gegenstande, auch auf einem anderen Wege Gelegenheit hatte, die Bildung des Superoxyds durch die Einwirkung des Wassers und der Luft oder durch die der feuchten Luft, bestätigt zu sehen. Durch Zufall nämlich bekam ich ein Buch in meine Hände, welches ich früher, vor etwas mehr als 20 Jahren mit mehr Aufmerksamkeit benuzt hatte. Ich hatte damals mit einem zugespizten Bleistüke kleine Aufzeichnungen gemacht, gewisse Stellen an der Kante des Buchs bemerkt u. s. w.,[6]) und fand zu meiner Verwunderung, daß alle diese Buchstaben und Zeichen, zur Zeit mit einem Bleistüke geschrieben, nun meistentheils eine rothe Farbe angenommen hatten. Es war daher offenbar, daß die Luft, so wie auch wahrscheinlich das von den Poren des Papiers absorbirte Wasser in der Länge der Zeit, die nämliche Wirkung, wie die Luft im Wasser in flüssiger Form, während einer kürzeren Zeit ausübt, gehabt hatte.

Endlich und zulezt mögen noch, in Hinsicht auf die Geschichte des Bleis, die Resultate zweier Versuche angeführt werden, welche gezeigt haben: 1) daß Blei in Glühhize nicht im Stande ist das Wasser zu zersezen, wenn es in Gasgestalt über dasselbe geleitet wird, und also das Blei auf diese Art nicht oxydirt werden kann; und 2) daß Blei im geschmolzenen Zustande, in Berührung mit wasserfreier atmosphärischer Luft, vollkommen zum Oxyd oxydirt wird.

Zink.

Daß Zink seinen metallischen Glanz in der Luft schnell verliert

6) Ich befand mich damals auf dem Lande und hatte zufälligerweise meinen Bleistift verloren, weßhalb das zugespizte Bleistük an dessen Statt benuzt wurde.

und sich mit einer hell weißgrauen Oberfläche bedekt, ist eine allgemein bekannte Thatsache; doch scheinen die Chemiker von der Entstehung und der Natur dieses Ueberzugs oder dieser Oxydation keine genaue Kenntniß gehabt zu haben. Berzelius hält dieses Product für ein Suboxyd, andere Chemiker sehen es als ein Oxyd an. Folgendes möchte die Natur desselben näher beleuchten:

Metallisches Zink mit blanker Oberfläche hält sich in trokener Luft ohne alle Veränderung, aber in die Wassergloke gebracht, läuft es gewöhnlich nach einiger Zeit an, verliert stellenweise seinen Glanz, und wird nach und nach mit einer matten, weißgrauen Oberfläche bedekt. Doch eine nähere Untersuchung derjenigen Umstände, unter denen diese Oxydation Statt findet, hat gezeigt, daß Wassertheilchen, durch eine Temperaturerniedrigung in flüssiger Form auf das Metall gefällt, eigentlich durch Bildung von Oxydhydrat, diese Oxydation hervorbringen, und daß Zink in einer mit Wassergas gesättigten kohlensäurefreien Atmosphäre sich ohne alle Veränderung erhält. Kann dagegen die Kohlensäure, unter Mitwirkung der Luft und des Wassergases, zugleich auf das Zink wirken, so verliert das Metall sehr schnell seinen Glanz und wird mit einer weißen erdigen Substanz bedekt. Die weißgraue Oberfläche auf dem metallischen Zink ist jedoch kein Suboxyd, auch kein Oxyd, sondern kohlensaures Zinkoxyd, oder eigentlich eine Verbindung von Hydrat mit Carbonat, wie sogleich gezeigt werden soll.

Läßt man ein frisches Stük Zink mit lufthaltigem Wasser in flüssiger Gestalt einige Zeit in Berührung, so bildet sich Zinkoxydhydrat, dieß nimmt bald Kohlensäure aus der Luft auf, und so entsteht ein Hydrocarbonat. Um das Hydrat rein zu erhalten, muß die Kohlensäure ausgeschlossen werden. Wenn auf solche Weise Zink, z. B. in geschnittene Streifen von einer gut polirten Platte, spiralförmig gebogen, so daß es auf einem beschränkten Raum eine große Fläche darbietet, in eine Flasche mit Wasser gebracht, und dann die Mündung mit einem geeigneten, die Kohlensäure abhaltenden Pfropfen verschlossen wird, so findet man nach Verlauf mehrerer Monate Zinkoxydhydrat, in Form von kleinen Nadeln oder einer weichen Wolle, auf der Oberfläche des Zinks abgesezt, und meistentheils flokenweise zu kleinen kugeligen oder warzenförmigen Gestalten zusammengruppirt.[7]) — Eine Untersuchung dieses, in einer Gloke über Schwefelsäure getrokneten Hydrats hat eine gleiche Zusammensezung ergeben, als die vorher bekannte, auf anderem Wege erhaltene Ver-

7) Falls übrigens das Wasser noch vollkommen frei von Kohlensäure ist.

bindung von Wasser mit Zinkoxyd, nämlich 93 Theile Zinkoxyd und 7 Theile Wasser.

Sezt man eine Spirale von Zink, in einem offenen Gefäße mit Wasser übergossen, dem freien Zutritte der Luft aus, so bedekt sie sich nach Verlauf von mehreren Wochen oder Monaten, besonders nachdem das Wasser verdampft ist, mit einem rauhen, weißen Pulver, welches Kohlensäure, Wasser und Zinkoxyd in demselben Verhältnisse enthält, als die natürlich vorkommende, von Smithson analysirte Verbindung, d. h. es ist ein Carbonat mit einem Hydrat verbunden. Die Analyse des auf oben erwähnte Weise gebildeten Pulvers, mit 0,5 Gran angestellt, gab nämlich auf 100 Theile:

Zinkoxyd	71,25
Kohlensäure	14,19
Wasser	14,56. [8])

Zulezt mag noch, als Resultat eines angestellten Versuches, angeführt werden, daß Zink, auch längere Zeit (Jahre lang) unter luftfreiem Wasser aufbewahrt, nicht die mindeste Veränderung erleidet, auch nicht das Wasser zersezt. Die Angabe, daß Zink bei gewöhnlicher Temperatur das Wasser zersezt und sich allmählich Wasserstoffgas entwikelt, ist daher ungegründet.

Eisen.

Wiewohl das Eisen im Allgemeinen für schnell oxydirbar angesehen wird, so erhält sich doch dieses Metall ganz unverändert, nicht bloß in einer trokenen, sondern auch in einer mit Wassergas gesättigten atmosphärischen Luft; und damit eine Oxydation zur Bildung des Oxydhydrats entstehen soll, müssen nothwendig, außer dem Sauerstoff der Luft und dem Wasser in Form von Gas, noch andere Ursachen mitwirken.

Durch die allgemein bekannte Erfahrung, daß Eisen in einer feuchten Atmosphäre sehr schnell rostet, wurde ich veranlaßt, folgende Versuche anzustellen:

Zwei eben geschnittene und polirte Eisenstäbe (etwa 5 bis 6 Zoll lang) wurden in Holzstüke eingefaßt, neben ihnen, in einem Abstande von ½ Zoll, etwas längere Bleistüke befestigt, und so in einen Keller gebracht, wo sie vom December bis Julius, also acht Monate, verwahrt wurden. Nach Verlauf dieser Zeit fand sich, daß das eine Eisenstük sich vollkommen ohne alle Oxydation gehalten, das zweite Stük aber, neben einem in ihm befindlichen Riß, innerhalb dessen

8) Das natürliche Zinkhydrocarbonat, d. h. die Zinkblüthe, besteht aus 71,5 Zinkoxyd, 13,5 Kohlensäure und 15 Wasser.

sich natürlicher Weise ein Ueberzug von Oxydum ferroso-ferricum verborgen befand, einen geringen Beschlag von Oxydhydrat bekommen, sonst aber auch seinen vollen Metallglanz behalten hatte. Vergleichungshalber wurden Eisenstüke, die mit einem gewöhnlichen schwarzen Anlauf von Oxydum ferroso-ferricum bedekt waren, in die Wassergloke gebracht, wo sich dann nach einer ganz kurzen Zeit Oxydhydrat auf der Oberfläche absezte.

Diese durch mehrmals wiederholte Versuche bestätigten Resultate scheinen mir daher überzeugend zu beweisen, daß das Rosten von Eisen mit metallischer Oberfläche, wenn es in einer mit Wassergas gesättigten, sonst aber reinen, Atmosphäre geschieht, von der in den Rissen und Sprüngen befindlichen Oxydschicht herrührt, indem durch eine elektrische Aeußerung zwischen dem oxydirten und dem reinen Eisen sich die Wassertropfen in Form von Thau um und auf die oxydirten Punkte, als elektro-negativ, sich absezen, und von da aus die Bildung des Hydrats auch auf das blanke Eisen bewirken.

Außer dieser von der Wirkung der Elektricität hergeleiteten Ursache scheinen aber auch gewisse materielle Stoffe, wenn sie in sehr geringer Menge in der Luft vorhanden sind, dazu beitragen zu können, daß das Eisen mit einer Kruste oder mit Fleken von Rost bedekt wird, die, wenn sie auch nicht immer ein vollkommen reines Hydrat enthalten sollten, doch als solche sich dem Auge darstellen. Folgende Versuche sind in dieser Absicht angestellt worden:

1) Unter einer Glasgloke, die auf der inneren Seite mit Wasserdunst beschlagen war, wurden auf eine ebene Glasscheibe zwei Weingläser mit darauf liegenden Uhrgläsern gestellt. Auf das eine Glas wurde ein Stük reinen polirten Eisens gebracht, auf das andere eine höchst unbedeutende Portion gepülverten Schwefeleisens und dicht daneben ein Tropfen verdünnter Schwefelsäure. Die Gloke wurde luftdicht verschlossen, und durch eine kleine Bewegung der Glasscheibe die Schwefelsäure mit dem Schwefeleisen in Berührung gebracht, wodurch sich also Schwefelwasserstoffgas entwikeln mußte. — Das Resultat davon war, daß das Eisen erstens bald mit einer schwarzgrauen Farbe anlief, und daß nach einigen Tagen ein rostähnlicher Beschlag auf der Oberfläche sich bildete, wie auch Fleke davon überall auf der unteren Seite.

2) Ein anderer Versuch wurde in einer ähnlichen Vorrichtung mit einem polirten Eisenstük angestellt, so, daß dasselbe in der feuchten Atmosphäre von einer unbedeutenden Portion Chlorgas umgeben war, das auf gleiche Weise durch einen Tropfen verdünnter Schwefelsäure, in Berührung mit gepulvertem Kochsalz und Braunstein,

entwikelt wurde. Das Resultat war auch hier, daß das Eisen sich sehr bald mit Rostflekken bedekte.

3) Ein Versuch mit einem Stük Eisen, das auf ähnliche Weise der Salzsäure ausgesezt ward, gab ein gleiches Resultat.

4) Ein analoger Versuch wurde mit einem Tropfen Essigsäure oder gewöhnlichem Essig angestellt, welcher, von einem Stük Filtrirpapier aufgesogen, sogleich auf das eine Uhrglas unter der Gloke gebracht wurde. Innerhalb weniger Stunden hatte das Eisen überall Punkte von Rost erhalten, die nach 24 Stunden in bedeutender Menge zugenommen hatten. Bisweilen gelingt es, daß man solchergestalt eine schöne Krystallisation von Oxydhydrat bekommt, welches sich kreuzweise auf der Oberfläche des Eisens bildet.

5) Ein Stük polirtes Eisen, das, wie das Zink in dem oben beschriebenen Versuche, unter dem kleinen Thauapparate einer mit Kohlensäure gemischten Luft ausgesezt wurde, schien kein zuverlässiges Resultat darüber zu geben, ob oder in wie fern die Kohlensäure auf vollkommen reines metallisches Eisen irgend eine Bildung von Oxydhydrat zu bewirken vermöge. Ich wenigstens werde das Resultat, bis genauere Versuche es sicherer feststellen, für verneinend halten. [9])

6) Ammonikgas, unter den nämlichen Umständen auf ein Stük Eisen wirkend, gab ebenfalls ein verneinendes Resultat.

Aus diesen verschiedenen Versuchen und dem, was vorher angeführt worden ist, wird man daher als erwiesen ansehen können, daß das Rosten des Eisens, welches so oft in bewohnten Zimmern und bei verschiedenen Einrichtungen des gewöhnlichen Lebens vorkommt, keineswegs von der Feuchtigkeit der Luft, wenn diese auch bis zum Maximum gebracht wäre, entsteht, sondern in Folge oxydirter Punkte an Rissen und Unebenheiten in der Masse des Eisens, welche, vermöge einer Aeußerung der Contact-Elektricität, durch wechselseitige Einwirkung des reinen und des oxydirten Metalles, als elektro-negativ, Wasserdünste aus der Luft in liquider Form niederschlagen, und solchergestalt die Bildung des Oxydhydrats befördern; daß außerdem verschiedene, in der Luft zufälliger Weise entwikelte gasförmige Körper, z. B. Schwefelwasserstoffgas, flüchtige Säuren, so wie besonders Essigsäure, nebst mehreren anderen Stoffen, unter Mitwirkung des Wassergases in der Luft, das Rosten des Eisens hervorbringen, bisweilen vielleicht als secundäres oder tertiä-

9) Spätere Versuche haben vollkommen sicher gezeigt, daß unter diesen Bedingungen durchaus keine Oxydation oder Bildung des Hydrats Statt findet. — Das Experiment wurde mehrere Wochen fortgesezt.

res [10]) Product, bisweilen vielleicht bloß als Resultat einer disponirenden (katalytischen) Wirkung des fremden Körpers.

Kupfer.

Dasselbe erleidet keine Veränderung in einer mit Feuchtigkeit gesättigten atmosphärischen Luft; auch in lufthaltigem Wasser von flüssiger Gestalt scheint Kupfer kaum, oder wenigstens äußerst schwach, eine Oxydation zu erleiden. Eine Wassermasse von mehreren Zoll Höhe, worin einige Spiralen von Kupfer gelegt und mit Papier bedekt waren, ward mehrere Monate hindurch in gewöhnlicher Temperatur bis zu gänzlicher Eintroknung stehen gelassen. Das Metall fand sich auf dem größten Theile seiner Oberfläche rein und blank, bloß nach Unten zu zeigte sich ein schwacher schwarzgrauer Umlauf. Dünnes Kupferblech, das zum Theil in Wasser tauchte, zum Theil aus dessen Oberfläche hervorragte, und unter einer Gloke einer mit Kohlensäure vermischten Luft ausgesezt ward, erhielt nach Verlauf mehrerer Wochen einen schwarzgrauen Anlauf, und auch in geringerer Quantität einen bläulichgrünen Beschlag. — Dieses alles scheint zu beweisen, daß feuchte Luft ohne alle Einwirkung auf metallisches Kupfer ist, und daß lufthaltiges Wasser in flüssiger Gestalt auch von geringem oder keinem Einflusse sey, wenn nicht Kohlensäure, vielleicht auch andere flüchtige Körper zugleich einwirken.

Die Resultate der vorstehenden Untersuchung möchten zulezt kürzlich in folgende Hauptpunkte zusammengefaßt werden können.

1) Kein Metall oxydirt sich bei gewöhnlicher Temperatur in einer vollkommen trokenen atmosphärischen Luft.

2) In einer mit Feuchtigkeit gesättigten Luft oxydirt sich von den bekannteren oder allgemeiner vorkommenden Metallen bloß das Blei. Diese Oxydation wird durch Wärme erleichtert, und das Product davon ist ein Suboxyd. Weder Zink noch Eisen können unter diesen Umständen oxydirt werden.

3) In einer feuchten Luft, die zugleich Kohlensäure enthält, läuft das Zink an, und bedekt sich mit einer kohlensaures Zinkoxyd enthaltenden Substanz. Der gewöhnliche weißgraue Beschlag auf dem erwähnten Metalle ist weder Suboxyd, noch Oxyd, sondern ein Hydrocarbonat von Zinkoxyd.

4) In Berührung mit Wasser in flüssiger Gestalt, unter Einwirkung der atmosphärischen, aber kohlensäurefreien Luft bilden sich

---

10) Z. B. bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas bildet sich natürlicher Weise erst Schwefeleisen, welches sich bald zu schwefelsaures Salz oxydirt, dieses zersezt sich nachher und läßt basisches schwefelsaures Eisenoxyd als einen rostförmigen Beschlag zurük.

im Allgemeinen Oxydhydrate von Wismuth, Blei, Zink und Eisen. Auf Wismuth aber bildet sich außerdem unter verschiedenen Umständen auch ein schwarzgraues Suboxyd (?) und ein gelbes Oxyd, und auf Blei in besonderen Fällen ein Suboxyd und ein rothes Superoxyd.

5) Das Eisen, welches mit reiner metallischer Oberfläche in einer mit Feuchtigkeit gesättigten Luft sich vollkommen ohne Oxydation hält, erlangt doch, unter diesen Umständen, an Rissen und anderen oxydirten Punkten, leicht Flecke von Oxydhydrat, und zwar vermöge einer elektrischen Action zwischen dem oxydirten und reinen Metalle. Außerdem bringen auch fremde, in sehr kleinen Quantitäten in der Luft befindliche Substanzen, z. B. Schwefelwasserstoff, Essigsäure, Chlor u. s. w., sehr schnell den Rost hervor.

6) Die Kohlensäure in der Luft bewirkt, unter Einwirkung zugleich von Wasser in flüssiger Gestalt, die Bildung der Hydrocarbonate von Blei, Zink und Wismuth. Ist das Blei vorher suboxydirt, so entsteht weder ein Hydrat noch ein Hydrocarbonat.

XIV.

Theorie der Cementation; von den HH. F. Leplay und A. Laurent.[11])

Aus den Annales de Chimie et de Physique. August 1837, S. 403.

Erster Theil.

Betrachtet man die zahlreichen Reactionen, welche Statt finden, wenn zwei verschiedenartige Körper mit einander in Berührung kommen, so zeigt sich, daß immer wenigstens einer von beiden im flüssigen oder gasförmigen Zustande seyn muß; nur ein Körper, der Kohlenstoff, zeigt eine auffallende Anomalie bei den meisten seiner Reactionen. Bekanntlich vermag er nämlich eine große Anzahl unschmelzbarer oxydirter Körper zu reduciren, ohne daß man die reagirenden Moleküle in innige Berührung mit einander zu bringen braucht.

Einer von uns hat schon früher in den Annales des Mines nachgewiesen, daß auf den Eisen-, Blei-, Kupfer- und Zinkhütten die Kohle stets nur sehr unvollkommen mit den zu reducirenden Oxyden in Berührung ist, und daß die Reduction sogar um so besser erfolgt, je unvollkommener diese Berührung ist: er schloß daraus, daß sie ganz unnütz ist und daß, weil nothwendig ein flüssiger reducirender

11) Wir haben bereits im polytechnischen Journal Bd. LXIII. S. 282 und Bd. LXVI. S. 395 einen Auszug aus dieser Abhandlung mitgetheilt. A. d. R.

Körper vorhanden seyn muß, dieser nur das Kohlenoxydgas seyn kann.

Noch viel auffallender ist aber die Reduction des röthen Eisenoxyds bei der Cementation desselben in gefütterten Tiegeln. Man weiß durch die Versuche Berthier's: 1) daß dieser Körper zuerst in schwarzes Oxyd verwandelt wird, und daß, so lange in der Mitte noch ein Kern von rothem Oxyd vorhanden ist, auf der Oberfläche desselben keine Spur von reducirtem Eisen bemerklich wird; 2) daß, während das schwarze Oxyd in den Zustand von weichem Eisen übergeht, sich kein Kohlenstoffeisen bildet, so lange noch schwarzes Oxyd in der Mitte vorhanden ist.

Wenn der feste Kohlenstoff das reducirende Agens wäre, so müßte man also annehmen, daß er im ersten Fall eine Schichte schwarzen Eisenoxyds von irgend einer Dike durchstreicht, ohne sie zu reduciren und daß er im zweiten durch eine Masse weichen Eisens filtrirt, ohne sich im Geringsten damit zu verbinden.

Wirkung des Kohlenoxydgases auf verschiedene oxydirte Verbindungen.

In keinem Handbuch der Metallurgie wird das Kohlenoxydgas speciell als desoxydirender Körper erwähnt. Einige Schriftsteller bemerken zwar, daß die Eisenerze durch die in den Hohöfen sich entbindenden kohlenstoffhaltigen Gasarten zum Theil desoxydirt werden; sie lassen uns aber in Ungewißheit, ob dieses durch Wasserstoff, Kohlenwasserstoff, Kohlenoxyd geschieht, oder durch verschiedene brennbare Dämpfe, die sich aus einer unvollkommen ausgeglühten Kohle entwikeln können.

In vielen Handbüchern der Chemie ist von der Wirkung des Kohlenoxyds auf die meisten Oxyde und Salze gar nicht die Rede. Endlich hat man bisher immer die Reduction des Eisenoxyds der Einwirkung des festen Kohlenstoffs zugeschrieben, indem man annahm, daß derselbe bei Anwendung gefütterter Tiegel seine ursprüngliche Stelle verläßt und in den Hohöfen ohnedieß hinreichend mit dem Eisenoxyd in Berührung komme; den Umstand, daß man in den Hohöfen die Kohle von den zu reducirenden Oxyden stets zu trennen besorgt ist, vermochte man gar nicht zu erklären.

Schon ohne positive Versuche ließ sich vermuthen, daß das Kohlenoxyd die meisten durch Wasserstoff reducirbaren Oxyde zu desoxydiren im Stande ist. Bekanntlich geben auch mehrere kleesaure Salze beim Glühen ein Metall, ein Suboxyd oder ein Kohlenmetall, während sich gewöhnlich gleiche Volume Kohlenoxyd und Kohlensäure entbinden: auf diese Art verschafft man sich das metallische Kobal

und Nikel, das Kohlenstoffcerium ꝛc. Uebrigens lassen folgende Versuche keinen Zweifel darüber, welche Rolle das Kohlenoxyd in fast allen Fällen spielt, wo man Kohle anwendet.

Wir brachten in eine Porzellanröhre, die durch einen Ofen gelegt war, verschiedene Oxyde und Salze, und ließen über dieselben bei 25 — 30° Wedgew. einen Strom trokenes Kohlenoxydgas streichen, welches aus doppeltkleesaurem Kali und Schwefelsäure bereitet war, wobei wir folgende Resultate erhielten.

Reines rothes Eisenoxyd, welches aus einer salpetersauren Auflösung mit Ammoniak niedergeschlagen war, gab vollkommen hämmerbares weiches Eisen. Ein Stük natürliches rothes Eisenoxyd (Blutstein) wurde ebenfalls reducirt. Als man lezteres bei einem Versuche gegen die Mitte der Operation herausnahm, war es in sehr dichtes schwarzes Eisenoxyd verwandelt und mit einer dünnen Schichte weichen Eisens überzogen.

Kobalt-, Nikel- und Zinnoxyd wurden zu Metall reducirt; deßgleichen die Wolframsäure.

Die Oxyde des Ceriums, Chroms und Titans erlitten hingegen keine Veränderung.

Krystalle von schwefelsaurem Baryt und Kalk wurden vollkommen in Schwefelmetalle verwandelt.

Die Temperatur, bei welcher diese Reduction bewirkt wird, scheint dieselbe zu seyn, welche das Wasserstoffgas unter gleichen Umständen erfordert. Wir ließen zwei Apparate, wovon der eine Wasserstoff- und der andere Kohlenoxydgas entwikelte, zu gleicher Zeit gehen und leiteten die Gasarten in zwei Glasröhren, welche Eisenoxyd enthielten und auf demselben Rost schwach erhizt wurden. Das Oxyd wurde in den zwei Röhren mit derselben Leichtigkeit reducirt.

Theorie der Desoxydation durch das Cementiren.

Um zu beweisen, daß das Kohlenoxydgas das reducirende Agens in den gefütterten Tiegeln ist, stellten wir folgenden Versuch an, welcher zeigt, daß die feste Kohle bei dieser Erscheinung keine Rolle spielt.

Wir legten einen Krystall von rothem Eisenoxyd auf einer kleinen länglichen Platinschale in eine Porzellanröhre, und vor ihn stellten wir ebenfalls auf einer Platinschale ein Stük Kohle in dieselbe Röhre. Das eine Ende der Röhre wurde verschlossen, das andere aber mit einer Glasröhre versehen, die unter Gloken in einer Quekſilberwanne führte. Die Temperatur wurde auf 30—35° Wedgew. getrieben. Während der ganzen Dauer der Operation entband sich ein Gemisch von Kohlenoxydgas und kohlensaurem Gas; das Volum des

ersteren war immer größer als das des lezteren, welches sich in dem Maaße verminderte, als die Operation ihrem Ende nahte. Nach beendigtem Versuche zogen wir das Eisenoxyd vollständig zu Metall reducirt heraus, obgleich es nicht mit der Kohle in Berührung gekommen war.

Diese Reaction ist sehr leicht zu begreifen: damit sie Statt finden kann, braucht offenbar nur ein einziges Molekül Sauerstoff in gasförmigem Zustande in der Röhre vorhanden zu seyn; dasselbe bildet mit der Kohle Kohlenoxyd, welches das Eisenoxyd reducirt, indem es sich selbst in Kohlensäure verwandelt; leztere nimmt dann wieder Kohle auf, wird dadurch zu Kohlenoxyd, das eine andere Portion Eisenoxyd reducirt und so fort; die Menge des Kohlenoxyds verdoppelt sich also immer: daher die Gasentbindung, welche sich während der ganzen Dauer der Operation zeigt. Auch muß schon deßwegen sich nach und nach immer mehr Kohlenoxyd bilden, weil zwar im Anfange eine gewisse Menge Kohlenoxyd und Kohlensäure hinreicht, um das rothe Eisenoxyd auf schwarzes Oxyd zu reduciren, diese aber dann nicht mehr genügt, um lezteres in Metall zu verwandeln.

Wenn es möglich wäre das Eisenoxyd und die Kohle in einem vollkommen luftleeren Raum oder in einer mit reinem Stikgas gefüllten Röhre zu erhizen, so könnte die angegebene Reaction nicht Statt finden. Wir haben auch wirklich lezteren Versuch angestellt, dabei aber bloß bemerkt, daß die Reaction viel langsamer war; und wie konnte es auch anders kommen? Erstens ist es nicht möglich eine Röhre mit Stikgas zu füllen, so daß auch nicht ein Atom Sauerstoff hineinkommt und selbst wenn dieses möglich wäre, wie will man sich eine Kohle verschaffen, welche keine Spur Wasser oder Wasserstoff enthält? Lezteres Gas müßte aber wie das Kohlenoxyd wirken, denn es würde sich zuerst Wasser bilden und dieses sich dann in Wasserstoff und Kohlenoxyd verwandeln, hierauf in Wasser und Kohlensäure und so fort.

Der Hergang in der Porzellanröhre ist genau derselbe wie in den gefütterten Tiegeln, und dieser Versuch beweist also offenbar, daß die Kohle das Eisenoxyd nicht zu berühren braucht. Man hat uns entgegnet, daß er keineswegs beweise, daß die Berührung dieser Substanzen im gefütterten Tiegel wirklich ohne allen Einfluß sey, indem das Eisenoxyd gleichzeitig sowohl durch das Kohlenoxyd als durch Cementation darin reducirt werden könne. Was versteht man aber unter dem Worte Cementation? Dasselbe wurde nur erfunden, um eine unbekannte Ursache, eine unerklärliche Wirkung und eine Anomalie ganz eigener Art zu bezeichnen.

Wir haben gezeigt, daß diese Anomalie nur scheinbar ist, und warum sollte man ferner noch eine geheimnißvolle Wirkung annehmen, da sich eine einfache, mit den chemischen Gesezen übereinstimmende Erklärung darbietet?

Um das Eisenoxyd durch Kohle zu reduciren, ohne daß es damit in Berührung gebracht wird, ist, wie wir gefunden haben, eine größere Hize erforderlich, als bei directer Anwendung von Kohlenoxydgas; der Grund davon ist, daß die Kohlensäure eine höhere Temperatur erheischt, um sich in Berührung mit Kohle in Kohlenoxyd verwandeln zu können, als zur Reduction des Eisenoxyds nöthig ist.

Theorie der Verwandlung des Eisens in Kohlenstoffeisen.

Da die Reduction der Oxyde sich so leicht durch die Gegenwart von Kohlenoxydgas erklärt, so war es natürlich zu vermuthen, daß auch die Durchdringung der Metalle mit Kohlenstoff bei dem Cementiren, ebenfalls durch die Berührung eines gasförmigen Körpers hervorgebracht wird. Zwar scheint auf den ersten Blik leztere Erscheinung durch die Nothwendigkeit einer oberflächlichen Berührung noch eher erklärlich zu seyn, als die Cementation der Oxyde; allein man müßte auch hier im Widerspruche mit allen anderen chemischen Reactionen annehmen, daß zwei feste Körper auf einander wirken können, und daß sogar ein fester Körper in einen anderen festen Körper bis auf jede Tiefe eindringen kann.

Wenn man über die verschiedenen metallurgischen Operationen, durch welche das Eisen mit Kohlenstoff versehen wird, nachdenkt, so findet man, daß dieses nur durch drei Gasarten geschehen könnte: durch Kohlenoxyd, Cyan (Blaustoff) und Kohlenwasserstoff.

Das Cyan kann wohl das Eisen in Kohlenstoffeisen verwandeln und auch in den Cementirkästen vorkommen, wenn zum Cementirpulver thierische Substanzen angewandt werden. Da das Eisen aber auch ohne die Gegenwart dieser Substanzen Kohlenstoff aufnimmt und dieses Gas in den gefütterten Tiegeln nicht vorkommt, so wollen wir uns nicht weiter dabei aufhalten.

Der Kohlenwasserstoff vermag bekanntlich die Metalle vollkommen in Kohlenstoffmetalle zu verwandeln; nach den bisherigen Erfahrungen kann dieses Gas aber bei hoher Temperatur nicht lange bestehen, ohne sich zu zersezen. Ueberdieß ist es nicht wahrscheinlich, daß es in den Hohöfen in hinreichender Menge erzeugt wird, um allen Kohlenstoff für das Eisen zu liefern.

Das Kohlenoxyd muß nothwendig sowohl in den Cementirkästen

als in den Hohöfen vorkommen, und wird auch durch die Hize nicht zerseżt. Bei demselben zeigt sich aber eine andere Schwierigkeit: man begreift nämlich nicht, wie ihm das Eisen den Kohlenstoff soll entziehen können, da die Kohlensäure das Kohlenstoffeisen zerseżt. Wir haben uns diese Reaction durch den Einfluß der Massen zu erklären gesucht.

Die Kohlensäure oxydirt zwar das Eisen, dieß geschieht aber nicht mehr, wenn sie in einem gewissen Verhältnisse mit Kohlenoxyd vermischt ist; nun könnte es aber wohl seyn, daß in einer Atmosphäre von ganz reinem Kohlenoxyd ein wenig Kohlenstoffeisen und ein wenig Kohlensäure entsteht; leztere müßte sich dann in Berührung mit dem Cementirpulver sogleich wieder in Kohlenoxyd verwandeln. Andererseits weiß man auch, daß bei der Zerseżung des kleesauren Ceriumoxyds ein Kohlenstoffcerium entsteht, obgleich dabei Kohlenoxyd und Kohlensäure frei werden.

Um die Wirkung des Kohlenoxyds auf das Eisenoxyd zu probiren, mußten wir es nothwendig einer sehr hohen Temperatur und auch lange genug ausseżen; dieß ging in einem chemischen Laboratorium nicht wohl an und wir wandten uns daher an Hrn. Al. Brongniart, welcher uns die Porzellanöfen in Sèvres zur Disposition stellte, worin wir folgende Versuche anstellten.

Wir legten auf eine irdene Platte Stüke von Eisenerzen ꝛc. und bedekten sie mit einem umgekehrten Gefäße, welches mit einigen Löchern versehen war. Dieser Apparat wurde dann in ein irdenes Gefäß gebracht, welches wir mit Kohle füllten und mit einer genau passenden Platte verschlossen. Endlich wurde das Ganze in ein anderes Gefäß gebracht, dasselbe mit Kohle aufgefüllt und vollkommen verschlossen und lutirt. Die zum Versuch angewandten Proben befanden sich also neben Kohle, ohne mit derselben in Berührung zu kommen und konnten auch mit den oxydirenden oder reducirenden Gasarten des Porzellanofens nicht in Berührung kommen. Die Temperatur wurde ungefähr sechs Stunden lang auf dem Grade erhalten, welcher zu einer Eisenprobe im gefütterten Tiegel erforderlich ist.

Nachdem der Apparat aus dem Ofen gezogen war, nahmen wir ihn sorgfältig auseinander; die Kohle in dem äußeren Gefäße war den lutirten Fugen gegenüber kaum eingeäschert, die im zweiten Gefäße aber schien gar keine Veränderung erlitten zu haben. Die eingeseżten Proben lieferten folgende Resultate:

1) Ein 5 Millimeter diker Draht von weichem Eisen war in Stahl verwandelt;

2) ein faustdikes Stük von sehr dichtem faserigem Blutsteine

gab eine gespaltene Masse, welche bis in die Mitte vollkommen reducirt war;

3) verschiedene Proben von Eisenoxydhydrat, kohlensaurem und oxydulirtem Eisen, mehr oder weniger mit Gangart gemengt, wurden reducirt;

4) Körner von Eisenoxydhydrat, welche in einem Ammonshorn zerstreut waren, wurden zu Metall reducirt, ungeachtet der Dike der thonigen Gangart;

5) ein Stük titanhaltiges Eisen wurde desoxydirt; ob das darin enthaltene Titanoxyd ebenfalls reducirt wurde, haben wir nicht untersucht;

6) die im Mineralreiche vorkommenden Oxyde von Kobalt, Nikel, Wolfram und Zinn wurden zu Metall reducirt;

7) die Oxyde des Ceriums, Titans und Chroms wurden nicht reducirt;

8) Mangansuperoxyd wurde in Oxydul verwandelt und die Reduction wäre wahrscheinlich noch weiter gegangen, wenn das Oxydul nicht seine Unterlage zerfressen hätte, womit es ein sehr schmelzbares Silicat bildete, welches selbst in gefütterten Tiegeln nicht reducirt werden kann;

9) Krystalle von schwefelsaurem Baryt und Kalk wurden in Schwefelmetalle verwandelt;

10) Zinkblende erlitt keine Veränderung.

Die Oxyde des Titans, Ceriums und Chroms wurden, wie wir gesehen haben, nicht reducirt, und doch überziehen sie sich bekanntlich in gefütterten Tiegeln auf ihrer Oberfläche, wo sie mit Kohle in Berührung kommen, mit einem dünnen Metallhäutchen, zum Beweis, daß ein feuerbeständiges, unschmelzbares und durch Kohlenoxydgas nicht reducirbares Metalloxyd zwar durch innige Berührung mit Kohle, nicht aber durch Cementation in den metallischen Zustand zurükgeführt werden kann. Man könnte also die Metalle nach ihrer Verwandtschaft zum Sauerstoff in mehrere Classen eintheilen und als Maaßstab dieser Verwandtschaft die Wirkung des Kohlenstoffs, des Kohlenoxyds und verschiedener Gemische von Kohlenoxyd und Kohlensäure auf ihre Oxyde benuzen. Die erste Classe könnte die durch Kohle nicht reducirbaren Oxyde, die zweite die durch innige Berührung mit Kohle reducirbaren umfassen; die dritte die durch Cementation, d. h. durch reines Kohlenoxydgas reducirbaren; die vierte die durch verschiedene Gemische von Kohlenoxyd und Kohlensäure reducirbaren Oxyde; die fünfte endlich die durch bloße Hize reducirbaren.

Das Schwefelzink wurde bei unseren Versuchen nicht reducirt,

und doch wird es bekanntlich in gefütterten Tiegeln vollständig zersezt: der Grund davon ist, daß in lezteren ungeachtet der Unschmelzbarkeit der Substanzen und der Lage der Kohlenfütterung eine beständige Berührung, nicht aber eine Cementation zwischen der Kohle und dem Schwefelmetalle Statt findet; die sich berührenden Theile erzeugen nämlich Schwefelkohlenstoff und Zink, welche beide flüchtig sind, daher verdrängt werden und so den anderen Theilen sich ebenfalls zu berühren gestatten.

Man könnte gegen die oben angeführten Versuche einwenden, daß die porösen Ueberfänge und die Kitte, deren wir uns bedient haben, das Kohlenwasserstoffgas des Porzellanofens [12]) bis in die Proben eindringen ließen, so daß dieselben dadurch Kohlenstoff erhalten konnten. Wir nahmen daher zu einem ähnlichen Versuche eine glasirte Porzellanröhre, welche nach Thenard's Versuchen von den Gasarten nicht durchdrungen wird, und legten sie in einen kleinen Ofen, der durch ein Gebläse gespeist wurde. In diese Röhre stellten wir zwei längliche Platinschalen, wovon die eine Kohle und die andere Draht von weichem Eisen enthielt. Die Hize wurde so lange gesteigert, bis die Röhre in Fluß kam; nach beendigter Operation hatten wir einen gut geschmolzenen Stahlregulus, worin wir bei der Analyse mit trokenem Chlor 7 Tausendtheile Kohlenstoff fanden.

Gegen diesen Versuch ließe sich noch einwenden, daß die angewandte Kohle Kohlenwasserstoff lieferte, welches Gas das Eisen carbonisirte. Um diese Schwierigkeit zu heben, ließen wir reines Kohlenoxydgas in einer Porzellanröhre über weiches Eisen streichen. Da aber die geringste Spur Kohlensäure unsere Resultate ändern konnte, so ergriffen wir alle möglichen Vorsichtsmaßregeln dagegen. Der Versuch entsprach jedoch der Erwartung nicht, denn das Eisen war zwar geschmolzen, aber so hämmerbar wie zuvor. Da der Metallklumpen in Folge der theilweise in Fluß gekommenen Röhre mit Schlake umgeben und diese durch Eisenoxydul schwach grün gefärbt war, so vermutheten wir, daß unser Gas nicht vollkommen rein war, sondern noch Spuren von Wasser oder Kohlensäure enthielt, die sich der Carbonisirung widersezten. Wir wiederholten daher diesen Versuch und suchten unser Gas noch mehr zu reinigen, das Resultat war aber dasselbe.

Es blieb uns nun noch ein Versuch übrig, der alle Schwierigkeiten heben mußte; er bestand darin, in einer Porzellanröhre wei-

12) Die Gasarten im Porzellanofen sind bald oxydirende, bald reducirende. Nicht selten wird das kieselsaure Kobalt zum Theil reducirt, so daß die Gefäße, auf welche es aufgetragen wurde, schwärzliche metallische Fleken bekommen.
A. d. O.

ches Eisen mit stark calcinirter Kohle zu erhizen. Wir brachten also Kohle, welche im verschlossenen Gefäße in einem Porzellanofen ausgeglüht worden war, in einiger Entfernung von einem Stük Eisendraht in die Röhre. Nachdem die Temperatur bis zum Erweichen der Röhre gesteigert worden war, unterbrachen wir die Operation und erhielten einen geschmolzenen Klumpen, worin sich bei der Analyse durch Chlor bloß Spuren von Kohle vorfanden.

Aus allen unseren Versuchen geht also hervor:

1) Daß Eisen, wenn es in Berührung mit gewöhnlicher Holzkohle erhizt wird, sich mit Kohlenstoff verbindet;

2) daß Eisen, wenn es in einiger Entfernung von stark calcinirter Kohle erhizt wird, sich nicht mit Kohlenstoff verbindet;

3) daß die Eisenoxyde sich selbst in Entfernung von calcinirter oder nicht calcinirter Kohle reduciren.

Das Kohlenwasserstoffgas ist also die Ursache der Vereinigung des Eisens mit Kohlenstoff und das Kohlenoxydgas die der Desoxydation.

Diesen Schlüssen lassen sich jedoch folgende Betrachtungen entgegensezen:

1) In den Lehrbüchern der Chemie wird angegeben, daß sich der Kohlenwasserstoff beim Erhizen zersezt; es fragt sich jedoch noch, ob derselbe dabei vollständig und in kurzer Zeit in Kohlenstoff und Wasserstoff zersezt wird;

2) es ist schwer zu begreifen, daß dieses Gas überhaupt und überdieß in hinreichender Menge in den Hohöfen an derjenigen Stelle vorkommen soll, wo die Vereinigung des Eisens mit Kohlenstoff erfolgt; denn diese scheint sich nicht weit über die Düse hinauf zu erstreken, und Hr. Berthier hat sich überzeugt, daß die Kohle daselbst keinen Wasserstoff mehr enthält. [15])

3) Dieselbe Schwierigkeit zeigt sich auch bei den Cementiröfen, welche 15 bis 20 Tage lang gefeuert werden. Könnte die Kohle während dieser ganzen Zeit Kohlenwasserstoff entbinden?

Man müßte also folgenden Versuch im Großen anstellen: es wäre Kohle 40 bis 50 Tage lang zu calciniren und dann zu versuchen, ob sie durch das gewöhnliche Cementirverfahren noch Stahl liefern kann.

Jedenfalls geht aus unseren Versuchen evident hervor, daß es keine eigentliche Cementirung zwischen feuerbeständigen und unschmelzbaren Körpern gibt, und daß sowohl die Reduction der Oxyde als die Vereinigung der Metalle mit Kohlenstoff nur durch Dazwischen-

15) Vergl. Polyt. Journal Bd. LIX. S. 58.

kunft gasförmiger Körper erfolgen können, nämlich jene durch Kohlenoxyd-, diese durch Kohlenwasserstoffgas und vielleicht auch noch ein anderes Gas; das Axiom der alten Chemiker: corpora non agunt nisi soluta gestattet daher keine Ausnahme.

Ueber die Cementation des Eisens; von Hrn. Aug. Laurent.

Zweiter Theil.

Da Hr. Leplay eine lange Reise antreten mußte, wodurch unsere Versuche über die Cementation unterbrochen wurden, so brachte ich das Resultat derselben Hrn. Thenard, der mich veranlaßte, die Lüken in unserer ersten Abhandlung auszufüllen und meine Aufmerksamkeit besonders darauf zu richten, welche Wirkung gut calcinirte Kohle auf das Eisen ausübt, wenn sie damit in Berührung gebracht wird.

Ich beeilte mich, diesen Versuch anzustellen, überzeugt, daß keine Reaction Statt finden könne; ich brachte also in einer Porzellanröhre weiches Eisen mit Kohle in Berührung, welche bei der Temperatur der Eisenproben ausgeglüht worden war. Die Röhre wurde verpfropft und in ein Porzellangefäß gestekt, welches man mit calcinirter Kohle füllte und verschloß: das Ganze wurde dann in einem Porzellanofen zu Sèvres erhizt. Als ich den Apparat auseinandernahm, fand ich jedoch anstatt weichen Eisens einen Klumpen Roheisen mit schwarzen, sehr glänzenden Flächen; die Kohle war hie und da zerfressen und durch Roheisentropfen, welche darüber geblieben waren, ausgehöhlt.

Ich suchte mir dieses Resultat zuerst auf die Art zu erklären, daß ich annahm, es sey etwas Kohlenwasserstoff vorhanden gewesen, dessen Kohlenstoff eine geringe Menge schmelzbares Kohlenstoffeisen bildete, welches in Berührung mit Kohle sich damit sättigte, worauf die Verbindung Eisen auflöste, hierauf wieder Kohle u. s. f.; auf diese Art wäre also die Vereinigung des Eisens mit Kohlenstoff durch Dazwischenkunft von etwas flüssigem Roheisen, welches sich anfangs bildete, erfolgt.

Ich wiederholte nun diesen Versuch, indem ich statt der Kohle ganz reinen, krystallinischen und glänzenden Graphit anwandte, welcher keinen Wasserstoff enthält, und den ich zu größerer Sicherheit noch 24 Stunden lang bei 150° Wedgew. calcinirt hatte.

Die Resultate waren dieselben, und ich erhielt graues Roheisen. Auch diese Reaction suchte ich mir durch die Annahme zu erklären, die mit einander in Berührung gekommenen Eisen- und Kohlenstoff-

molekûle hätten sich zu einem schmelzbaren Kohlenstoffeisen verbunden, welches dann abwechselnd Eisen und Graphit auflöste. Wenn dieser Versuch ein entscheidendes Resultat hätte geben sollen, müßte er also bei einer Temperatur angestellt werden können, wo weder der Stahl noch das Roheisen in Fluß kommen kann, so daß sich die Vereinigung des Metalls mit Kohlenstoff nicht der Dazwischenkunft einer Flüssigkeit zuschreiben läßt.

Folgende Versuche hatten Hrn. Leplay und mich überzeugt gelassen, daß die Vereinigung des Eisens mit Kohlenstoff nur durch eine Gasart bewirkt werden kann, und daß diese nicht immer Kohlenwasserstoff ist.

1) Wir hatten gesehen, daß eine Probe von kieselerdehaltigem Eisenerz, welche man durch die Düse eines Hohofens herauszog, in Roheisenkörner verwandelt worden war, ohne ihre Form verändert zu haben. Die Körner waren durch Kieselerde von einander getrennt, und die Uebertragung des Kohlenstoffs konnte also nur durch Cementation, d. h. von Molekül zu Molekül geschehen seyn.

2) Man hütet sich wohl in den Cementirôfen die Eisenstangen in zertheilte Kohle zu legen, was doch vortheilhaft seyn müßte, wenn eine Berührung nothwendig wäre; und man kann doch unmöglich annehmen, daß wenn eine Eisenstange an ganz wenigen Stellen ihrer Oberfläche mit Kohlenstûken in Berührung ist, sämmtliche Kohle, die sich in allen Richtungen in der Stange verbreiten muß, durch diese Stellen hineindringt.

3) Die Kohle, welche bereits zum Cementiren gedient hat, kann nochmals zum Vereinigen des Eisens mit Kohlenstoff benuzt werden, obgleich sie allerdings nicht mehr so wirksam ist; man mengt der gewöhnlichen Kohle auch immer solche bei. Dieß wäre aber ganz unnüz, wenn nur der Kohlenwasserstoff das wirksame Agens wäre.

Ich sah hienach kein anderes Mittel mehr übrig, um die Cementation zu erklären, als die Annahme, daß der Kohlenstoff flüchtig ist, und wie der metallische Arsenik, die arsenige Säure, der Kampher und viele andere feste Körper Dämpfe verbreiten kann, ohne in Fluß zu kommen.

Um hierüber Gewißheit zu erhalten, schnitt ich ein Prisma aus dem Graphit, welcher zu den vorhergehenden Versuchen gedient hatte, und stellte es auf eine Unterlage von Porzellan. Dem Prisma gegenüber und in geringer Entfernung von demselben legte ich ein Eisenblech, welches ich durch kleine Zähne aus Porzellan davon trennte, um eine zufällige Berührung zu verhindern. Der kleine Apparat wurde dann in eine glasirte Röhre gebracht, diese mit Graphitstûken gefüllt, verschlossen und in ein mit calcinirter Kohle ge-

fülltes Gehäuse gelegt. Das Ganze wurde hierauf in einem Porzellanofen der Temperatur der Eisenproben ausgesezt.

Nach beendigter Operation tauchte ich das glühende Eisenblech in kaltes Wasser, wodurch es hart und spröde wurde; ich ließ dann einen Strom trokenes Chlorgas darüber streichen, worauf eine schwarze Masse von der Form des Blechs zurükblieb, die 5 Tausendtheile wog. Als man diese Masse in Berührung mit der Luft calcinirte, hinterließ sie 1 Tausendtheil Kieselerde, so daß also die in dem Stahlblech enthaltene Kohle 4 Tausendtheile wog.

Die Kohle ist folglich ein flüchtiger Körper; dafür sprechen auch noch folgende Thatsachen: Man wird mir zugeben, daß wenn das Kohlenoxyd sich in Berührung mit Eisen zersezt, dieß von der Verwandtschaft des Metalls zur Kohle herrührt, und daß, wenn diese Verwandtschaft nicht vorhanden wäre, die Hize allein die Zersezung des Gases nicht bewirken würde. Ich erhizte in einer glasirten und verschlossenen Porzellanröhre Graphit für sich allein; die Röhre war wie bei den vorhergehenden Versuchen in ein mit Graphit gefülltes Gehäuse gelegt. Nach beendigtem Versuche wurde sie zerschlagen und ihre innere Oberfläche war nun um den Graphit herum schwärzlichgrau gefärbt. Man kann gewiß nicht sagen, daß bei diesem Versuch ein kohlenstoffhaltiges Gas die Röhre von Außen nach Innen durchstrich und Kohle absezte, denn die beiden Oberflächen der Röhre waren zwar schwarz, auf dem Bruch hingegen war sie vollkommen weiß.

Eine andere, nicht weniger für meine Behauptung sprechende Thatsache ist folgende: Hr. Regnault fand Graphitblätter in den Rizen eines Hohofens abgelagert; diese konnten sich offenbar nur durch Sublimation bilden.

Die Verflüchtigung des Kohlenstoffs zugegeben, bleibt noch ein anderes Problem zu lösen: dringt die Kohle in gasförmigem Zustand in das Innere des Eisens ein, um es in Kohlenstoffeisen zu verwandeln, oder findet vielmehr eine Art elektrischer Strom Statt, welcher die Kohle in Folge einer Zersezung und Wiederzusammensezung von Molekül zu Molekül in das Eisen einführt, wie dieses bei der Zersezung des Wassers durch die galvanische Säule der Fall ist?

Die Metalle scheinen bei der gewöhnlichen Temperatur oder bei 100 und 150° C. von den Gasarten nicht durchdrungen zu werden, selbst unter einem sehr starken Druk; kann man daraus folgern, daß dieses auch bei der Weißglühhize der Fall ist, also wenn sie dem Schmelzpunkte nahe und ihre Moleküle durch den Wärmestoff von einander entfernt sind?

Folgende Thatsachen sind in dieser Hinsicht zwar nicht entscheidend, aber doch nicht ohne Werth.

Als ich Wasserstoff- oder Kohlenoxydgas über ein Stük sehr dichten Blutsteins leitete und die Operation unterbrach, nachdem derselbe auf schwarzes Eisenoxyd reducirt war, zeigte sich lezteres sehr dicht, war auf dem Bruch glänzend und schien nicht porös zu seyn. Das Wasserstoffgas hatte also eine Schichte von 4 bis 5 Linien Dike durchdrungen. Man kann freilich einwenden, daß das dem Eisenoxyd entzogene Sauerstoffatom atomistische Poren zurükließ, in welche der Wasserstoff einfiltriren konnte, und dieß ist auch möglich, denn als ich auf den Bruch des schwarzen Oxyds einen Tropfen Wasser fallen ließ, wurde er verschlukt. Jedenfalls kann man hieraus den Schluß ziehen, daß das Sauerstoffmolekül viel kleiner ist, als der Raum, welcher es enthält, weil ein Wassermolekül, das wahrscheinlich volumindser als ein Sauerstoffmolekül ist, die Poren durchdringen kann, in welchen lezteres eingeschlossen war.

Folgender Versuch ist noch entscheidender. Die Porzellanröhre, in welcher ich den Graphit calcinirt hatte, war nicht bloß auf der inneren glasirten Oberfläche, sondern auch noch bis auf eine geringe Tiefe in ihrer Masse schwarz gefärbt. Die Mitte war vollkommen weiß; von hier aus aber wurde die graue Farbe immer dunkler, bis auf die Oberfläche der Glasur, welche fast schwarz war. Die Glasur und die Masse waren also von der Kohle durchdrungen worden, und da zwischen der Kiesel- oder Thonerde und der Kohle keine Verwandtschaft Statt findet, so kann man nicht annehmen, daß diese von Molekül zu Molekül in Folge einer Verbindung damit und nachherigen Trennung weiter befördert wurde, wie sich dieses beim Eisen vermuthen ließ.

Ich will nun noch zeigen, daß das Eisenoxyd und mehrere andere Körper, welche man als feuerbeständig betrachtet, bei einer hohen Temperatur Dämpfe verbreiten können. Ich wollte einmal die Wirkung eines Gemisches von gleichen Volumen Kohlensäure und Kohlenoxyd auf verschiedene Metalle und ihre Oxyde erfahren, und erhizte daher Eisen, Kobalt, Nikel, Zinn, sowie die Oxyde dieser Metalle auf 30° Wedgew.; das Resultat war, daß sich das metallische Eisen in schwarzes Oxyd umänderte und das rothe Oxyd auf schwarzes reducirte. Die anderen Metalle erlitten keine Veränderung, nur das Zinn überzog sich mit einer dünnen Oxydhaut; ihre Oxyde aber wurden vollständig reducirt, selbst das des Zinns. Die Porzellankapseln, in welche ich die Metalle und ihre Oxyde gelegt hatte, waren bis auf eine ziemlich große Entfernung vom Berührungspunkte stark gefärbt. Ich führe diesen Versuch jedoch nur wegen

der Oxydations- und Reductionserscheinungen an, denn hinsichtlich der Erscheinung der Oxyde an einer entfernten Stelle könnte man ebenfalls behaupten, daß, weil eine Berührung Statt fand, die Färbung durch Cementation erfolgte. Bei folgenden zwei Versuchen kann man diesen Einwurf aber unmöglich machen.

Ich sezte dem starken Feuer des Porzellanofens drei Porzellanplatten aus, wovon die eine mit Kobaltoxyd, die andere mit Nikeloxyd und die dritte mit Eisenoxyd belegt war; als ich sie aus dem Ofen zog, zeigte sich das gefärbte Email gut geschmolzen. Ich stellte dann jeder gefärbten Fläche gegenüber und in zwei bis drei Linien Entfernung davon, eine andere Platte von weißem Porzellan; das Ganze wurde einem starken Feuer ausgesezt, und als ich sie wieder herausnahm, sah ich, daß sich die weißen Platten gefärbt hatten, die eine schwach durch Eisenoxyd, die andere stark blau durch Kobaltoxyd und die lezte stark braun durch metallisches Nikel oder sein Oxyd. [14])

Nach den in dieser Abhandlung angeführten Versuchen läßt sich nun leicht der Hergang in den Hohöfen sowohl als in den Cementirkästen erklären.

Man braucht, was die Hohöfen betrifft, der sinnreichen Theorie des Hrn. Leplay bloß noch beizufügen, daß die Vereinigung des Eisens mit Kohlenstoff durch den Kohlenstoffdampf erfolgt, welcher sich bei einem raschen Strome von Kohlenoxydgas nothwendig in größerer Menge erzeugen muß, als in verschlossenen Gefäßen.

In den Cementirkästen geschieht die Verbindung des Eisens mit Kohlenstoff anfangs durch den in der Kohle enthaltenen Kohlenwasserstoff, und endlich vollends durch den Kohlenstoffdampf. Man begreift nun:

1) Warum man zum Cementiren uncalcinirte Kohle, thierische Substanzen ꝛc., welche Kohlenwasserstoff oder Cyan entbinden, anwendet;

---

14) Ich sage durch das eine oder andere, denn ich habe mich überzeugt, daß die Gasarten im Porzellanofen fast immer das Nikeloxyd reduciren können. Einige Chemiker haben das Nikel für ein edles Metall erklärt, weil sie sein Oxyd durch bloßes Erhizen zu reduciren vermochten; ich habe diesen Versuch wiederholt und gefunden, daß dieses Oxyd wirklich in einem verschlossenen irdenen Tiegel zu Metall reducirt werden kann, daß die Reduction aber nicht mehr erfolgt, wenn man es in fünf oder sechs verschlossene und in einander gestellte Tiegel legt. Das Kobaltoxyd wird auch bisweilen zu Metall reducirt, selbst im Zustande von Silicat, und dieses Metall ist es, welches bisweilen schwärzlichgraue Flecken auf blau gefärbten Porzellangefäßen hervorbringt. A. d. O. (In Deutschland weiß man durch Liebig's und Wöhler's Versuche schon seit dem J. 1831, daß das Nikeloxyd bloß durch die Flamme des Ofens reducirt wird, was Hr. Gay-Lussac als Herausgeber der Annales de Chimie et de Physique wohl hätte bemerken können. A. d. R.)

2) warum die bereits gebrauchte Kohle weniger wirksam ist, aber doch noch an das Eisen Kohlenstoff abgeben kann;

3) warum man endlich die Eisenstangen in Kohlenstüke, aber nicht in Kohlenpulver stekt, welches leztere doch geeigneter seyn müßte, wenn eine unmittelbare Berührung zur Abgabe von Kohlenstoff an das Eisen erforderlich wäre.

Ist die Entkohlenstoffung des Stahls in Berührung mit Eisenfeile schwieriger zu erklären? Kann man annehmen, daß das Eisen (im Zustand von Stahl) durch die Hize den Kohlenstoff, womit es verbunden ist, fahren lassen wird, und zwar um ihn an eine andere Portion Eisen abzugeben? Diese Reaction ist nicht schwerer zu begreifen, als folgende: Wenn man ein Silicat von Thonerde und Blei in einem irdenen Gehäuse erhizt, wird sich das Bleioxyd allmählich verflüchtigen und das Gehäuse es absorbiren. Dieß wird so lange fortdauern, bis sich das Gleichgewicht hergestellt hat. Nimmt man das innere Silicat weg und ersezt es durch ein nicht bleihaltiges Silicat, so wird das Gehäuse einen Theil des von ihm aufgenommenen Bleioxyds als Dampf fahren lassen und dieser von dem inneren Silicat so lange absorbirt werden, bis sich das Gleichgewicht neuerdings hergestellt hat. Diese Thatsache ist den Töpfern wohl bekannt. Bringt man Stahl in ein irdenes Gehäuse, so verbreitet er eine Atmosphäre von Kohlenstoff um sich, deren Gegenwart ihn verhindert, noch mehr Kohlenstoff zu entbinden; besteht das Gehäuse hingegen aus einem Körper, welcher Verwandtschaft zum Kohlenstoff hat, wie das Eisen, so wird diese Atmosphäre absorbirt, worauf der Stahl eine neue Kohlenstoff-Atmosphäre entbindet, welche neuerdings absorbirt wird u. s. f., bis sich das Gleichgewicht zwischen dem Stahl und dem Eisen hergestellt hat.

Werden die von Hrn. Leplay und mir entwikelten Theorien einige Verbesserungen in die Praxis bringen? Ich zweifle nicht. Bereits habe ich davon eine vortheilhafte Anwendung auf einem großen Hüttenwerk gemacht und obgleich ich dieselbe nicht mittheilen darf, so will ich doch einige analoge Fälle anführen, woraus eine Art diese Ideen zu benuzen erhellt.

Auf den Puddelwerken erhizt man das schon gehämmerte Eisen zum Rothglühen, um es sodann zu streken. Während dieses Ausglühens oxydirt sich ein großer Theil des Eisens, so daß der Verlust in der Regel 10 bis 12 Proc. beträgt. Da man nun weiß, daß die Kohle nicht mit dem Eisen in Berührung zu seyn braucht, um seine Oxydation zu verhindern, so könnte man ja das Eisen im Kohlenoxydgas erhizen.

In einer Drahtzieherei empfahl ich den Eisendraht jedes Mal

in gußeisernen Trommeln auszuglühen, auf deren Boden man ein wenig Kohle bringt; und man befindet sich gut dabei.

In den Eisenblechfabriken, und besonders denjenigen, wo das Blech zu verschiedenen Gegenständen verarbeitet wird, wobei man es 8 oder 10 Mal behufs des Hämmerns ausglühen muß, reinigt man es durch Oxydation vor dem Verzinnen; der Verlust beträgt dabei 10 bis 12 Procent. Würde man es aber in verschlossenen Gefäßen, welche ein wenig Kohle enthalten, oder in zwekmäßig construirten Oefen ausglühen, so ließe sich einerseits dieser Verlust vermeiden und andererseits würde man alles zum Abbrennungsprocesse bestimmte Brennmaterial ersparen, was schon viel wäre, weil man eben so viel Kohle verbrennt, um das Eisenblech abzubrennen, als nöthig ist, um es 8 oder 10 Mal auszuglühen.

XV.

Ueber Aloëpurpur und seine Anwendung in der Seidenfärberei; von L. Elsner.

Was die wissenschaftliche Behandlung der Aloësäure oder des künstlichen Aloëbitters anlangt, so ist bekannt genug, welche ausgezeichnete Chemiker sich damit befaßt haben. Ich habe daher auch in Nachstehendem nur die Absicht, auf eine besondere Anwendung dieses künstlich erzeugten Stoffes in der Technik aufmerksam zu machen. — Hr. Prof. Runge sagt in seinem Werke „Farbenchemie, 1837," S. 199, indem er in einem besonderen Abschnitte über „künstlich dargestellte Farbstoffe" handelt, über Aloë Folgendes: Um aus der Aloë einen für die Färberei vielleicht anwendbaren Stoff zu gewinnen, verfahre man wie folgt:

1 Pfd. Aloë, 8 Pfd. Salpetersäure werden in einer Retorte fast bis zur Trokniß destillirt. Der Rükstand wird mit Wasser ausgewaschen, wobei ein gelbes Pulver zurükbleibt, welches mit Alkalien purpurrothe Verbindungen eingeht. Dieser Farbestoff scheint für Seide zu passen. Eine nähere Prüfung fehlt jedoch.

Um nun das Verhalten dieser Aloësäure gegen den Seidenfaserstoff zu prüfen, wurde ganz nach obiger Angabe die Aloë in einer geräumigen Retorte mit Salpetersäure von spec. Gew. 1,200—1,300 behandelt; der gelbe Rükstand von Syrupconsistenz wurde mit Regenwasser bei einer Temperatur von 10° — 15° C. ausgelaugt, wodurch eine sehr concentrirte gelbe Auflösung erhalten wurde und außerdem das schon oben näher bezeichnete gelbe Pulver, welches sich

aus der gelben Auflösung, die in ein hohes Cylinderglas gegossen wurde, absezte, was bei starker Verdünnung der Flüssigkeit mit weichem Wasser um so schneller Statt fand.

Dieses gelbe Pulver löste sich, wie auch schon bekannt, in heißem Wasser (kochendem Wasser) mit purpurrother Farbe, die aber sehr bald in ein nicht angenehmes Braunroth überging und auch der in die Flüssigkeit eingetauchten degummirten Seide eine bräunliche Purpurfarbe mittheilte. Die Auflösung in Kalilauge hatte eine tief gelbe Farbe; die Auflösung aber in Aezammoniak hatte eine tiefe Purpurfarbe. Auch das Verhalten dieses Stoffes gegen Alkalien ist bekannt; es war daher etwa als Nächstliegendes das Verhalten gegen Weingeist von gewöhnlicher Stärke (80° Richter) zu untersuchen. In diesem nun löst sich diese Aloësäure mit wirklich prächtig purpurrother Farbe bei gewöhnlicher Temperatur auf, und mit solch einer Auflösung sind auch alle noch anzugebenden Versuche angestellt. Auch dieses Verhalten hat Braconnot schon angegeben; nach ihm ist das künstliche Aloëbitter in 30 Weingeist von 38° B. mit dunkelrother Farbe löslich. Die reine herrlich purpurrothe Farbe der Lösung bestimmte mich, sie als färbendes Mittel für Seide zu versuchen. Durch Behandlung des Rükstandes mit Wasser von 8° R. bilden sich demnach zwei besondere Farbstoffe, ein im Wasser bei der angegebenen Temperatur mit tief gelber Farbe löslicher, viel Kleesäure aufgelöst enthaltender, und ein zweiter nur in Wasser von 64° R. löslicher; wodurch auch die Trennung beider möglich wird. Wegen der herrlich purpurrothen Farbe, mit welcher sich nun das gelbe Pulver in Alkohol löst, hat man ihm den Namen Aloëpurpur gegeben. Wird die rothe Lösung abgedampft und mit einer klaren Lösung von arabischem Gummi versezt, so gibt sie eine tiefe Purpurfarbe, die sich recht gut in der Wassermalerei anwenden läßt. Die rothe Lösung des Aloëbitters in Alkohol reagirt auf blaues Lakmuspapier als eine Säure, sie wird durch Zusaz einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd, salpetersaurem Silberoxyd, Zinnsalz, essigsaurem Blei, Alaunlösung, salpetersaurem Wismuth, nicht gefällt; sogleich aber entsteht ein eigenthümlicher gefärbter Niederschlag, wenn man genannten Mischungen aus Metallsalz und Farbstoff einige Tropfen Kalilösung zusezt, wodurch die Metallsalzlösung zersezt wird und das als Hydrat gefällte Oxyd sich nun mit dem Farbstoff zu einer unlöslichen Verbindung vereinigen kann. Der Niederschlag aus einer Kupferlösung durch Kali ist schön grasgrün, mit Silberlösung braun, mit Zinnsalz schön blaugrau, mit Bleilösung gelb, mit Alaunlösung blaßroth, mit Wismuthlösung roth. Diese Verbindung des Farbstoffes mit den Oxyden ist so innig, daß der Farbstoff durch Be-

handlung mit Schwefelwasserstoffwasser nicht ausgeschieden wurde, sondern mit dem entstandenen Schwefelmetall verbunden blieb, und nicht durch Kochen mit Aether, Alkohol, Aezammoniak daraus wieder ausgeschieden werden konnte, wie dieß doch leicht der Fall ist bei den Verbindungen der Metalloxyde mit dem rothen Farbstoffe der Blüthen und der im Herbste rothgefärbten Blätter. Durch Chlor, Salzsäure, Salpetersäure wird der rothe Farbstoff zerstört. — Mit der Lösung des Farbstoffes in Weingeist wurden nun nachstehende Färbeversuche mit Seide gemacht. Die Seide war vorher degummirt worden, ehe sie zu den Versuchen gebraucht wurde. Die Seide wurde erst in weichem Wasser genezt und dann durch die weingeistige Lösung des Farbstoffes gezogen, wodurch sie eine reine, angenehme Rosafarbe annahm, ohne jede Einmischung von Braun, wie dieses wohl in der wässerigen Lösung des Farbstoffes der Fall ist; durch öfteres Wiederholen der Operation gewann die Seide an Tiefe des Tons. — Seide, die alaunt und gespült und dann durch die Farbstofflösung gezogen ward, erhielt ein sehr angenehmes Lila. — Mit essigsaurer Thonerde gebeizt, war der Ton des Lila ein tieferer. — Seide, mit Wismuthauflösung gebeizt und dann ausgefärbt, nahm ein schönes Rothbraun an. Seide, mit Zinnsalz gebeizt und dann ausgefärbt, gab ein sehr angenehmes Blaugrau.

Alle diese Farbentöne sind sehr rein, ohne nur die geringste Hinneigung zum Braun zu zeigen. Die nun so gefärbte Seide ist völlig ächt gegen directes Sonnenlicht und gegen Marseiller Seifenlauge, worin die gefärbte Seide bei 10 bis 15° R. behandelt wurde. — Höhere Temperatur nüancirt die Farbentöne. — Ein sehr feuriges Braunorange wurde erhalten, indem die Seide erst alaunt, gespült und durch eine Auflösung des gelben Farbstoffes (der, wie oben gezeigt, bei Behandlung des Rükstandes in dem Kolben mit Wasser von 8° R. sich auflöst) gezogen, wieder gespült und dann durch eine Lösung des rothen Farbstoffes gezogen wurde. Wird die degummirte Seide durch eine Lösung des eben genannten gelben Farbstoffes gezogen, so nimmt sie eine sehr schöne gelbe Farbe an, die sich ächt zeigt gegen directes Sonnenlicht, aber sich nicht ächt zeigt in einer Lösung von Marseiller Seife.

Diese Färbeversuche wurden zu gleicher Zeit auch, unter meiner Aufsicht, von einem ehemaligen Zöglinge des königl. Gewerbinstituts in Berlin, Heinrich Pattberg, einem Färber, im Laboratorium der Anstalt angestellt.

Aus obigen Versuchen geht demnach mit Sicherheit hervor, daß durch Behandlung der Aloë mit Scheidewasser sich ein Stoff dar-

stellen lasse, der in der Seidenfärberei anwendbar ist, und es ist demnach die Anzahl der Farbestoffe, die man anwendet, um Seide roth zu färben, um einen vermehrt. [15]) Rothholz, Safflor, Cochenille sind bekanntlich diese Stoffe, von denen nur Cochenille ächte Farben gibt, an welche sich demnach rükſichtlich der Aechtheit der Farben das Aloëbitter anschließen würde. Ob nun die Ausführung im Großen praktisch sey, müssen freilich auch erst Versuche, im großen Maaßstabe angestellt, zeigen; meine Angabe sollte nur dahin gehen, zu untersuchen, ob der erhaltene Stoff (Aloëpurpur) für die Seidenfärberei anwendbar sey oder nicht; und daß er es sey, geht wohl aus obigen Versuchen sicher hervor.

Wir haben auch noch andere Metallsalzlösungen als Beizmittel angewandt, als Eisenbeize, Bleiessig, Kupfervitriol, und stets mehr oder weniger reine Farben erhalten.

Vergleicht man nun die Darstellungsmethode, nach welcher dieser färbende Stoff aus der Aloë gewonnen wird, mit der von Braconnot, Liebig, Runge, so geht daraus hervor, daß unter den Namen Aloësäure, künstliches Aloëbitter und Aloëpurpur eigentlich nur ein und derselbe Stoff zu verstehen sey. (Journal für praktische Chemie 1837, Nr. 21.)

XVI.

Einiges über die Patent-Gerbemethode des Hrn. Friederich Chaplin.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 755.

Hr. Chaplin, der Inhaber eines Patentes auf eine angeblich neue Gerbemethode [16]), hat kürzlich an die Gerber Englands ein Circular erlassen, worin er sie zur Befolgung seiner Methode einladet, und deren Vorzüge auseinander sezt. Es dürfte nicht ungeeignet erscheinen, die Argumente des Patentträgers sammt einigen Bemerkungen zu denselben zur Kenntniß des Publikums zu bringen.

„Die Haupt-Eigenthümlichkeit des Patentleders, sagt Hr. Ch.,

15) Es scheint dem Hrn. Verfasser entgangen zu seyn, daß schon im Jahre 1827 von Hrn. Prof. Liebig Versuche über die Anwendung des Aloëbitters zum Färben der Seide angestellt worden sind. Insbesondere bemerkt derselbe (Polyt. Journal Bd. XXV. S. 136), er sey überzeugt, daß, wenn es jemals gelingen sollte, Seide ächt rosenroth zu färben, es nur mit Hülfe dieser Substanz geschehen werde. A. d. R.

16) Wir haben dieses Patent im Polyt. Journale Bd. LXI. S. 462 bekannt gemacht. A. d. R.

beruht darauf, daß die Haut während des Gerbeprocesses ausgespannt erhalten wird, damit deren Poren offen erhalten werden, und damit also das Gerbemittel eindringen und sich mit sämmtlichen Theilen vollkommen verbinden kann. Das Leder wird hiedurch zugleich auch verhindert anzuschwellen oder diker zu werden, als die Haut ursprünglich ist. Dieses bei dem alten Verfahren unvermeidliche unnatürliche Dikerwerden ist der Grund, warum das Sohlleder, wie man zu sagen pflegt, unter dem Hammer einsinkt: ein Fehler, der allen Praktikern zu Genüge bekannt ist, und aus dem für denjenigen, der solches Leder trägt, auch mancherlei kaum vermuthete Unannehmlichkeiten erwachsen. Wenn man die Haut lose in der Gerbeflüssigkeit beläßt, so bläht sie sich nicht nur auf; sie wird nicht nur diker, als sie eigentlich seyn sollte, sondern sie schrumpft auch zusammen oder wird kleiner. Die Folge hievon ist, daß sie sich später unter dem Druke des Fußes, wodurch sie nach verschiedenen Richtungen gedehnt und gezogen wird, wieder bis auf ihre ursprünglichen Dimensionen ausdehnt, wodurch das Leder weich und schlaff wird und die Feuchtigkeit leichter durchdringen läßt. An dem Patentleder ist Alles dieß beseitigt; denn die Haut erleidet, da sie während des Gerbeprocesses ausgespannt erhalten wird, keine unnatürliche Verdikung und keine Verminderung ihrer Größe; sie dehnt sich vielmehr sichbar aus. Die Poren werden offen erhalten, während der Gerbestoff in sie eindringt und sie ausfüllt, und wenn die gar gegerbte Haut der Ausdehnung und des Drukes entledigt wird, so zieht sie sich auf ihre ursprünglichen Dimensionen zusammen. Die Poren werden also anstatt sich fortwährend zu öffnen, immer fester und fester zusammengezogen, wodurch das Leder eine dichtere und derbere Textur erlangt, und folglich dem Eindringen von Feuchtigkeit kräftiger widersteht. Der Unterschied zwischen einem Fabricate, welches, nachdem es sich auf einem geringeren, als den von Natur aus demselben zukommenden Umfang zusammengezogen, sich fortwährend ausdehnt, und einem solchen, welches, nachdem es während der Fabrication beständig ausgestrekt erhalten worden ist, sich fortwährend zusammenzieht und mithin seine Poren zu verschließen strebt, ist offenbar. Wenn man, um sich hievon zu überzeugen, einige Beobachtungen anstellen will, so wird man finden, daß gewöhnliches Leder beim Hämmern um so mehr einsinkt, je mehr dessen Dike während des Gerbens zugenommen hat. Hat das Leder durch Anwendung der Säuren zur Beschleunigung des Gerbeprocesses oder durch andere Ursachen noch mehr an Dike gewonnen, so wird man unter dem Hammer ein verhältnißmäßig noch größeres Einsinken bemerken. Dagegen wird man sich überzeugen, daß das Patentleder durch das Hämmern nicht dünner wird, und

auch nicht ausgestrekt werden kann, im Gegentheile wird man bei sehr genauer Beobachtung ein wirkliches Eingehen desselben bemerken. Aus diesem Leder verfertigte Sohlen zeigen sich härter und fester als das Leder, aus dem sie geschnitten wurden, und je mehr die Schuhe in feuchter Witterung getragen werden, um so fester werden die Sohlen werden, und um so weniger Wasser werden sie durchlassen. Welchen Werth ein Leder, das sich nicht strekt, bei der Verfertigung vieler Maschinen hat, ist bekannt genug."

Um das was der Patentträger hier sagt, gehörig würdigen zu können, muß man wissen, daß sein Verfahren darin besteht, daß er zwei Häute zu einer Art von Sak zusammen näht, und daß er diesen Sak mit Gerbeflüssigkeit gefüllt aufhängt. In dem Maaße als leztere durch die Häute durchsikert werden diese gar. Die mit der Gerberei Bekannten werden sich nun erinnern, daß ein Hr. Spilsbury vor 12 oder 13 Jahren ein Patent auf einen Gerbeproceß nahm, der auf eine etwas andere Weise zu demselben Zwek führen sollte, wie der von Chaplin vorgeschlagene.[17]) Weniger erinnerlich dürfte es aber seyn, wie sehr man sich in seinen Erwartungen getäuscht fand. Nach Spilsbury's Methode wurden die Häute in Rahmen ausgespannt, und so ausgespannt erhalten, während die Gerbeflüssigkeit durch mechanischen Druk durch sie hindurch getrieben wurde. Die Häute sollten hienach in sehr kurzer Zeit, wenn wir nicht irren in 48 Stunden, gar werden. Lafitte, der mit Spilsbury das Patent in Frankreich ausbeuten wollte, wendete eine ungeheure Geldsumme auf die Herstellung der hiezu nöthigen Maschinerien, und wollte um eine Art von Monopol zu treiben, beinahe alle Häute in ganz Frankreich aufkaufen. Das ganze System mußte aber aufgegeben werden, und zwar aus folgenden Gründen. Erstlich war es schwer, die Häute bei der Verschiedenheit ihrer Größe ohne bedeutenden Verlust der Größe der Rahmen anzupassen, und zweitens wog das nach dieser Methode gegerbte Leder leichter, als das gewöhnliche, so daß die Patentträger bei dem Verkaufe, der bekanntlich immer nach dem Gewichte Statt findet, bedeutend einbüßten. Aehnliche Einwendungen treffen nun auch die Gerbemethode des Hrn. Chaplin; denn wenn es auch viel leichter ist, eine Haut zu finden, die einer anderen in Größe und Gestalt ziemlich gleich kommt, als eine größere Anzahl von Häuten einem und demselben Rahmen anzupassen, so wird sich doch immer ein Verlust dabei ergeben. Namentlich wird aus dem Nähen der Säke, dem Fliken der Löcher ꝛc. ein

17) Man vergleiche über die Spilsbury'sche Methode das Polyt. Journ. Bd. XIII. S. 342 und Bd. XX. S. 107. A. d. R.

Verlust an Zeit erwachsen, der dem bei Spilsbury's Verfahren Statt findenden Verluste mehr dann gleichkommen dürfte. Das Gewicht der in dem Sake befindlichen Gerbeflüssigkeit übt einen mechanischen Druk aus, durch den der Gerbestoff durch die Häute getrieben wird; und wir müssen daher voraussagen, daß das Leder nach diesem Verfahren, welches auch im Uebrigen dessen Vorzüge seyn mögen, gleich dem Spilsbury'schen Leder specifisch leichter ausfallen wird, als das gewöhnliche Leder.

Der Grund, warum Hr. Chaplin das Leder beim Gerben ausgespannt halten will: nämlich um die Poren zum Behufe des Eindringens des Gerbestoffes offen zu erhalten, erscheint gut, und die daraus abgeleiteten Vorzüge sind richtig, wenn man den Gerbeproceß als eine mechanische Ausfüllung der Poren des Leders mit Gerbestoff betrachtet. Daß Hr. Ch. mit manchem Gerber und mit manchem Encyklopädien-Verfasser dieser Ansicht ist, erhellt daraus, daß er sagt: „Ich wende weder Vitriol noch irgend eine Säure, noch eine heiße Flüssigkeit, noch irgend andere chemische Mittel an, um die Verbindung des Gerbestoffes mit der Haut zu erleichtern oder zu beschleunigen; denn sie schaden sämmtlich der Faser, schwächen sie und sind häufig Ursache der Sprödigkeit des Leders. Die von mir in Anwendung gebrachten Mittel sind lediglich mechanische, und bestehen einfach in der Ausspannung oder im Oeffnen der Häute."

Nach unserer Ansicht dagegen ist das Gerben ein chemischer Proceß, bei dem sich die Gerbesäure (der Gerbestoff) mit der in der Haut enthaltenen Gallerte zu einer harten, in Wasser unauflöslichen Substanz, nämlich zu gerbesaurer Gallerte verbindet, der das Leder seine wesentlichen Eigenschafen verdankt. Daraus, daß der Gerbeproceß ein wahrhaft chemischer ist, scheint uns hervorzugehen, daß zu demselben wenigstens so viel Zeit zugestanden werden muß, daß die chemische Verbindung der beiden genannten Stoffe vor sich gehen kann. Daher leitet sich die Anwendung aller jener Mittel, welche zur Beschleunigung dieser Verbindung vorgeschlagen wurden, welche sich aber bisher allerdings sämmtlich als der Güte des Leders nachtheilig erwiesen.

Hr. Chaplin empfiehlt die Anwendung des Catechu zum Gerben von Sohlleder, und sagt in dieser Hinsicht: „Das von mir erfundene Verfahren gestattet mir die Benuzung des Catechu zur Fabrication von Sohlleder, und hiemit die Erzielung einer bedeutenden Ersparniß. Ich habe lange versucht, nach dem gewöhnlichen Verfahren Sohlleder mit Catechu gar zu gerben; allein immer vergeblich, so daß ich dieses Gerbemittel nur mehr zur Fabrication von Ueber-

leder benuzte. Ganz anders fällt nun aber das Resultat bei Befolgung der neuen Methode aus, weßhalb ich keinen Anstand nehme zu behaupten, daß das Catechu unter diesen Umständen vor allen anderen Gerbemitteln den Vorzug verdient. Sein großer Gehalt an gummiharzigem Bestandtheile bedingt einen größeren Widerstand des Leders gegen eindringende Feuchtigkeit, und gibt ihm zugleich eine Zähheit und Geschmeidigkeit, in Folge deren es nicht so leicht bricht. Da die aus dem Catechu bereitete Gerbeflüssigkeit von sehr diker und klebriger Beschaffenheit ist, so findet sie, wenn man sie nach dem alten Verfahren anwendet, nicht so leicht ihren Weg in die Poren der Häute; vollkommener hingegen geht dieß von Statten, wenn die Häute meiner Methode gemäß ausgespannt erhalten werden."

Mit Catechu allein wurde unseres Wissens bisher noch nie ein den Anforderungen des Marktes entsprechendes Fabricat erzeugt; dagegen wurde ein solches erzielt, wenn man das Catechu in gehörigen Verhältnissen mit Eichenrinde und zuweilen auch mit anderen Stoffen vermengte. Ein solches Verfahren ward von Brewin erfunden, der sich dasselbe auch durch ein Patent sicherte.[18])

Nach unserer Ansicht hat man, wie wir schlüßlich bemerken wollen, bei allen den vielen Versuchen, welche man zum Behufe der Verbesserung des Gerbeprocesses machte, bisher zu wenig auf Abkürzung der damit verbundenen Handarbeiten Bedacht gehabt. Wir wüßten nicht von einem einzigen Patente, welches in dieser Absicht genommen worden wäre; im Gegentheile ward in den meisten Fällen der Aufwand an Arbeit und der Bedarf an Maschinerien erhöht. Und doch scheint uns in größeren Gerbereien die Ersparniß an Handarbeit sowohl als an Maschinenthätigkeit von noch größerem Belange als die Ersparniß an Zeit. Wir finden uns daher veranlaßt, auf die möglich größte Abkürzung der Handarbeit ohne Vermehrung der Maschinerien dringend aufmerksam zu machen.

---

18) Man findet das Patent des Hrn. Brewin, welches allerdings um einen Monat älter ist als jenes des Hrn. Chaplin, so daß dieser mit seinen Ansprüchen kaum durchdringen dürfte, gleichfalls im Polyt. Journ. Bd. LXIII. S. 129 A. d. R.

XVII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. Januar bis 24. Februar 1838 in England ertheilten Patente.

Dem Matthew Heath Esq., im Furnival's Inn, in der City of London: auf Verbesserungen an Maschinen, die durch Dampf oder andere Flüssigkeiten getrieben werden. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 27. Jan. 1838.

Dem William Bate Esq. in Werrington in der Grafschaft Northampton: auf eine verbesserte Methode Triebkraft zu erhalten und zu reguliren. Dd. 27. Jan. 1838.

Dem Charles Flude, Chemiker im Long Lange, Bermondsey: auf eine verbesserte Methode die Hize bei der Fabrication von Alkalien und Salzen, so wie auch beim Schmelzen der Erze, Metalle und Erden den Substanzen mitzutheilen. Dd. 30. Jan. 1838.

Dem Charles Phillips, Chirurg in Chipping Norton, Grafschaft Oron: auf verbesserte Apparate zum Durchlöchern, Biegen, Schneiden und Zusammenfügen der Metalle und zum Befestigen derselben während dieser Operationen. Dd. 30. Jan. 1838.

Dem John Barnett Humphrey's, Civilingenieur in Southampton: auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen, besonders solchen für Dampfboote. Dd. 30. Jan. 1838.

Dem David Wilkinson Sharp, Spinner in Bingley in der Grafschaft York: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Zetteln baumwollener, seidener, leinener und wollener Garne. Dd. 30. Jan. 1838.

Dem William Holme Heginbotham in Stockport in der Grafschaft Chester: auf Verbesserungen an den Retorten der Gasfabriken. Dd. 31. Jan. 1838.

Dem George Ryder Peppercorne in Vaurhall in der Grafschaft Surrey: auf eine verbesserte Maschine zum Forttreiben der Wagen auf Eisenbahnen und anderen Straßen. Dd. 31. Jan. 1838.

Dem George Charlton, Marinemeister in Wapping in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Ankern, Schiffswinden und Haspeln; ferner auf seine Methoden die Schiffe zu ankern. Dd. 8. Febr. 1838.

Dem John Melville, in Upper Harley Street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Dampferzeugung und der Anwendung der Dampfkraft bei der Schifffahrt. Dd. 8. Febr. 1838.

Dem Jerome Deville, Kutschenfabrikant in Crutched Friars in der City of London: auf gewisse Verbesserungen an Eisenbahnen und den darauf gebräuchlichen Wagen. Dd. 8. Febr. 1838.

Dem Robert Esser, Silberarbeiter in der Pfarrei St. Mary, Islington, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Einrichtung der Ruderräder und ihrer Gehäuse. Dd. 8. Febr. 1838.

Dem James Dutton, Tuchmacher in Wotton-under-Edge in der Grafschaft Gloucester: auf Verbesserungen im Weben und Appretiren wollener Tücher. Dd. 8. Febr. 1838.

Dem William Farquhar, Chronometermacher in George Street, Tower Hill, London: auf Verbesserungen in der Erzeugung des Dampfes für Dampfmaschinen. Dd. 13. Febr. 1838.

Dem Johann Gottlob Seyrig, Mechaniker in Old Compton Street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Auspressen von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit aus wollenen, baumwollenen und anderen Stoffen. Dd. 16. Febr. 1838.

Dem John Ericsson, Civilingenieur in Berkeley Street, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Dampfmaschine. Dd. 16. Febr. 1838.

Dem John Jackson, Tischler in Kersley, Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen im Sägen, Ebnen, Aushöhlen ꝛc. des Holzes für Schiebfenster, Thürrahmen, Karnieße ꝛc., so wie an den hiezu gebräuchlichen Werkzeugen oder Apparaten. Dd. 16. Febr. 1838.

Dem Eugen Richard Ladislas de Breza in St. Martin's Street, Leicester

Square, Grafschaft Middlesex: auf eine chemische Verbindung, um Tuch, Holz, Papier und andere Substanzen im Feuer unzerstörbar zu machen und sie auch gegen die Insecten zu schüzen. Dd. 20. Febr. 1838.

Dem Jeremiah Grime, Graveur in Bury, Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen in der Verfertigung der Räder für Kutschen, Dampfwagen ꝛc., ferner an den Apparaten womit sie verfertigt werden. Dd. 21. Febr. 1838.

Dem John Clay, Kaufmann in Cottingham bei Hull, Grafschaft York, Samuel Walker, Tuchfabrikant in Millshaw bei Leeds und Frederick Rosenborg in Hull: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Scheren, Appretiren und Vollenden wollener und anderer Tücher. Dd. 22. Febr. 1838.

Dem Edward Stolle Esq., in Arundel Street, Strand, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Darstellung des Zukers aus dem Zukerrohre und im Raffiniren desselben. Dd. 24. Febr. 1838.

Dem Moses Poole, im Patent Office, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Wein und andere gegohrene Flüssigkeiten in Flaschen aufzubewahren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 24. Febr. 1838.

Dem John Houlston, Druker in Bradford, Grafschaft York: auf verbesserte Hemmapparate für Kutschen. Dd. 24. Febr. 1838.

Dem Ambroise Ador, Chemiker im Leicester Square, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Zündapparaten. Dd. 24. Febr. 1838.

Dem Michael Wheelwright Ivison, Seidenspinner in Edinburgh: auf ein verbessertes Verfahren den Rauch der Oefen zu verzehren und Gebläse mit kalter oder heißer Luft zu speißen. Dd. 24. Febr. 1838.

Dem Ambroise Ador, Chemiker im Leicester Square, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Lampen und den Zündapparaten. Dd. 24. Febr. 1838.

Dem John Thomas Betts, in Smithfield Bars, in der City of London: auf Verbesserungen in der Bereitung des Wachholderbranntweins. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 24. Febr. 1838.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1838, S. 189.)

Landwirthschaftliche Preisaufgabe.

Die Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale in Paris hat beschlossen, im laufenden Jahre 1838 den von Hrn. J. F. Berger von Nantes gegründeten Preis von 500 Fr. dem Verfasser der besten Anleitung zum Elementarunterrichte in der Landwirthschaft, der Viehzucht, der Hauswirthschaft und der einfachen Rechnungsführung zuzuerkennen. Ohne die durchaus wissenschaftlichen Ausdrüke auszuschließen, sollen hierin Definitionen gegeben seyn, welche allgemein verständlich sind, und selbst diese sind durch Beispiele, welche aus dem täglichen Leben genommen sind, zu erläutern. Das Werk soll aus drei Abtheilungen bestehen, von denen jede ein Ganzes bildet, welches der zu unterrichtenden Jugend im Maaße ihrer Entwikelung in die Hand gegeben werden kann. Die Gesellschaft sezt, was die Ausdehnung betrifft, keine Schranken; warnt aber vor zu großer Kürze, bei welcher der Zögling nichts lernt, und vor zu großer Weitschweifigkeit, bei der die Aufmerksamkeit oft auf minder wichtige Gegenstände gelenkt wird. Die Einsendungen haben bis zu Ende Mai an das Secretariat der Akademie, place Vendôme, No. 12, zu geschehen. Das gekrönte Werk bleibt Eigenthum des Verfassers; nur behält sich die Akademie 100 Exemplare der ersten Auflage vor.

Bakes's Mittel gegen die Inkrustirung der Dampfkessel.

Bekanntlich sind es die in dem Wasser stets mehr oder weniger aufgelösten Kalksalze, welche, indem sie beim Verdampfen des Wassers zurükbleiben, sich als eine harte Kruste ansezen, wenn sie mit dem heißen Kesselboden in Berührung kommen. In den Dampfkesseln mit niedrigem Druke erzeugt sich jene Kruste (der sogenannte Pfannenstein) viel mehr, als in solchen Kesseln, in welchen das Wasser zu einem höheren Grade erhizt wird. Durch die bekannten Nachtheile, welche aus der Inkrustirung der Dampfkessel entstehen, wurde der königl. nieder-

länd. Oberst Bake schon vor 15 Jahren auf den Gedanken geleitet, durch ein einfaches Mittel das Uebel größten Theils zu beseitigen.

In der Geschüzgießerei in Lüttich hat man alte Niederdrukmaschinen mit runden, kuppelförmigen Kesseln. Flamme und Rauch der unter dem Boden des Kessels befindlichen Feuerung werden durch einen Canal um den Kessel herum geleitet, und erhizen somit die Wand desselben. Das Wasser der Maas, welches man gebraucht, enthält sehr viel kohlensauren Kalk, welcher sich beim Kochen und Verdampfen abscheidet, und das Reinigen der Kessel erschwert. Durch die Hize der Kesselwände findet beim Kochen des Wassers ein beständiges Abstoßen nach der Mitte des Kessels hin Statt, wohin also die niederfallenden Kalktheile getrieben werden, so daß Hr. Bake vermuthete, man würde in einem, mitten im Kessel angebrachten, oben offenen Gefäße einen großen Theil des Abgeschiedenen auffangen können. Er brachte deßhalb in dem Dampfkessel einen losen Boden an, der in einer Entfernung von ungefähr 4 Zoll über dem eigentlichen Boden aufruhte, und ringsum zwischen seinem nach Oben aufgebogenen Rande und der Kesselwand einen Raum von 4 Zoll frei ließ. Der Erfolg war so, wie er ihn erwartet hatte. Der größte Theil des Niederschlages sammelte sich auf dem losen Boden, und da derselbe nicht mit dem heißen Kesselboden in Berührung kam, so blieb er in dem Zustande eines Pulvers, welches man beim Reinigen des Kessels mit einer Schaufel herausnehmen konnte. Das Reinigen wurde auch weniger oft nöthig, und die Nachtheile des Pfannensteins waren größten Theils entfernt.

Hr. Bake glaubt daher dieses einfache Mittel mit Sicherheit empfehlen zu können, indem er nicht zweifelt, daß der gute Erfolg, welchen er bei runden Kesseln erhielt, gleicher Weise auch bei den langen Dampfkesseln eintreten wird. Er hatte seinen losen Boden aus zwei durch Charniere verbundenen Theilen zusammengesezt, so daß er aufgeklappt werden konnte, wenn es nöthig war, den darunter befindlichen Boden des Kessels zu reinigen. (Hannov. Mittheil. 14te Lief.)

Ueber die Anwendung stationärer Dampfmaschinen an den Eisenbahnen.

Die London-Blackwall-Eisenbahn-Compagnie hat kürzlich eine Generalversammlung gehalten, in welcher auf den Vorschlag der HH. Stephenson und Bidder beschlossen wurde, anstatt der Locomotiven zur Bewegung der Wagenzüge zwei stationäre Maschinen anzuwenden. Das Mechanics' Magazine zieht Folgendes aus diesem Vorschlage aus. „Wenn man das System mit stationären Maschinen annehmen will, so rathen wir, bei oder in der Nähe der Minoriten in London eine Maschine von 250, und in Brunswick-Street, Poplar, eine solche von 200 Pferdekräften aufzustellen, und zwischen diesen beiden Punkten Taue laufen zu lassen. Die an dem einen Ende zwischen dem Minoritenkloster und Fenchurch-Street befindliche Streke, und jene, welche an dem anderen Ende zwischen Brunswick-Wharf und Brunswick-Street besteht (welche beide Streken aus Curven mit kleinen Radien zusammengesezt sind), kann nach der einen Richtung durch das erlangte Bewegungsmoment, nach der anderen durch die Gravitation zurükgelegt werden. Ein Beispiel hiefür gibt die London-Birmingham-Eisenbahn am Euston-Square. Die Taue müßten um Trommeln von großem Durchmesser gewunden werden. Unserer Ansicht nach müßte die Fahrt durch ein sogenanntes Schwanztau, d. h. durch ein an dem Wagenzuge befestigtes Tau, womit der Wagenzug bei der Rükkehr angezogen würde, vermittelt werden, so daß stets nach der ganzen Bahnlänge ein Tau gespannt wäre. Bei dieser Anordnung lassen sich sowohl an jedem Zwischenpunkte als auch an den Endpunkten der Bahn die Wagen nach demselben Principe anhängen und losmachen, nach dem man die Wagenzüge an der London-Birmingham-Bahn an dem Taue anzuhängen pflegt, welches sich von dieser Bahn bis zum Euston-Square erstrekt. Die Compagnie wäre hiedurch in Stand gesezt, ihre Zwischenstationen zu vermehren, wenn sie dieß in Folge der Zunahme des Verkehres für wünschenswerth halten sollte. Wenn man sich der stationären Dampfmaschinen und der Taue auf die von uns angegebene Weise bedient, so können an allen im Voraus bestimmten Punkten sowohl Güter als Passagiere auf die Wagen aufgenommen werden, ohne daß der Verkehr zwischen den Enden der Bahn irgend eine Unterbrechung erleidet. Die äußerste Geschwindigkeit des Taues braucht nicht über 25 engl. Meilen in der Zeitstunde zu betragen, um die ganze Streke innerhalb 12 Minuten zurüklegen. Die Thunlichkeit einer sol-

chen Geschwindigkeit ist bereits an der London-Birmingham-Eisenbahn erwiesen. Daselbst wird nämlich eine Gradiente von 80 Fuß in der engl. Meile mit Hülfe zweier Maschinen von je 60 Pferdekräften mit einer Geschwindigkeit von 20 engl. Meilen in der Zeitstunde befahren; und da an der London-Blackwell-Eisenbahn die Gradiente bedeutend geringer ist, so läßt sich natürlich eine verhältnißmäßig größere Geschwindigkeit erzielen."

Folger's schwimmender Stappel.

In den Vereinigten Staaten verbreitet sich in den lezteren Jahren immer mehr und mehr ein sogenannter schwimmender Stappel, der von Hrn. Folger erfunden ward, und bei der Ausbesserung der Schiffe treffliche Dienste leistet. Die Vorrichtung besteht aus einem rechtekigen Kasten von solcher Größe, daß das größte Fahrzeug Raum darin findet. Um die Schiffe eintreten zu lassen, sind am Hintertheile des Kastens zwei Thüren angebracht, die mit größter Leichtigkeit gehoben und herabgelassen werden können. Ist das Schiff im Kasten angelangt, so pumpt man diesen aus, wo dann das Schiff troken auf dem vorher zugerichteten Stappel liegen bleibt, und eben so gut ausgebessert werden kann, wie auf der besten Werfte. Der Kasten läßt sich, wie sich von selbst versteht, beliebig und in solchem Grade versenken, daß das Schiff beim Einlaufen in denselben keinen Schaden nehmen kann. Ist das Fahrzeug ausgebessert, so öffnet man die am Boden des Kastens befindlichen Klappen, damit Wasser in denselben eindringen und das Schiff wieder flott machen kann. (Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Januar 1838.)

Wie das Zufrieren der Flüsse verhütet werden kann.

Der abgelaufene Winter, in welchem man in Paris eine Kälte ausstand, welche jener des kältesten bisher daselbst beobachteten Winters nur um 4 Grade nachstand, gab zu verschiedenen Versuchen über Verhütung des Zufrierens der Flüsse Anlaß. Hr. Bataillonschef Baron de La Haye hat gezeigt, daß man diesen Zwek erreichen kann, wenn man die auf dem Wasser treibenden Eisschollen auffängt. Er hat hiezu eine Art von Damm angegeben, der die Schifffahrt nicht beeinträchtigt. (Echo du monde savant, No. 304.)

Letellier's Schuzmittel gegen Verbrennung des Holzes, Papieres ꝛc.

In der Akademie der Wissenschaften in Paris trat am 5. Febr. l. J. Hr. Letellier von Saint-Leu-Taverny mit einem angeblich von ihm erfundenen Mittel, womit man Holz, Papier, Zeuge u. dergl. unverbrennlich oder wenigstens unentzündbar machen kann, auf. Dieses Mittel ist eine Auflösung von Kieselerde in Kali; also dasselbe, welches schon vor vielen Jahren von unserem hochverdienten Oberstbergrathe Fuchs in seiner Abhandlung über das Wasserglas angegeben wurde. Das Echo du monde savant berichtet nicht, daß man Hrn. Letellier in der Sizung der Gelehrten Paris's darauf aufmerksam gemacht hätte, daß er mit seiner Erfindung, wenn dieselbe auch kein Plagiat ist, viel zu spät daran sey!

Hrn. Joyce's Heizapparat.

Wenige Erfindungen dürften wohl, schreibt das London Journal in seinem neuesten Hefte, in so kurzer Zeit so große Sensation erregt haben, wie der von Joyce erfundene Heizapparat. In dem Jerusalem Kaffeehause allein wurden Bestellungen auf 3000 solcher Apparate gegeben, und zahlreich sind die an den Patentträger ergangenen Gesuche um Licenzen. Die Erfindung zerfällt hauptsächlich in zwei Theile: nämlich in einen Ofen eigenthümlicher Art und in ein chemisch zubereitetes Brennmaterial. Was den Ofen betrifft, so ist er von cylindrischer Gestalt, oben kuppelförmig, unten auf Schnekenfüßen ruhend, aus dünnem Kupfer oder aus Eisen gearbeitet. In seinem Inneren sind für den Durchgang der atmosphärischen Luft, die durch einen in der Kuppel befindlichen Regu-

lator aus dem Feuer entweicht, Verkehrungen getroffen. Der Regulator dient zugleich zur Bestimmung des Zuges und mithin zur Controlirung der Quantität des verbrauchten Brennstoffes. Dieser Brennstoff, auf dessen Zubereitung der Patentträger nicht durch tiefere Kenntnisse in der Chemie, noch durch bloßen Zufall gekommen zu seyn scheint, sondern der das Resultat jahrelang fortgesetzter Versuche ist, gibt bei seiner Verbrennung weder Rauch, noch Geruch, noch irgend einen schädlichen Dunst von sich, wie sich schon Tausende davon überzeugt haben. Die zu dessen Bereitung dienenden Materialien sind wohlfeil und überall leicht und in Menge zu finden. Die deren Zusammensezung zum Grunde liegenden Principien scheinen dem London Journal ganz richtig zu seyn. Ein kleiner cylindrischer Ofen von 18 Zoll Höhe und 7 Zoll im Durchmesser gibt hinreichende Hize, um ein Zimmer von 25 Quadratfuß auf 50 bis 60 Grad zu erhizen, und diese Wärme durch 30 Stunden für den geringen Aufwand von 4 Pence (12 kr.) zu unterhalten! — Wir werden die wichtige Patentbeschreibung liefern, sobald sie die Einregistrirung erlangt hat.

Arizoli's Bakofen.

Hr. Arizoli, Ofenbauer in Paris, rue St. Jacques, No. 15, und Erfinder eines Feldbakofens, dessen System bei der Militärverwaltung in Chaillot Eingang gefunden zu haben scheint, hat der Académie de l'Industrie das Modell eines neuen, von ihm ausgedachten Bakofens für die Civilbäkereien übergeben. Der Zwek der Erfindung, über welche von Hrn. Masson-Four der Akademie Bericht erstattet wurde, ist eine bedeutende Ersparniß an Holz und Schuz der Nachbarschaft gegen Rauch und Feuersgefahr. In diesem neuen Bakofen nun werden sowohl grüne als trokene Brennstoffe wie auf einer gewöhnlichen Feuerstelle verbrannt. Der Rauch circulirt mittelst eines doppelten Gewölbes mehrere Male um das erste Gewölbe oder um den eigentlichen Bakofen, und tritt erst dann an dem vorne angebrachten Schornsteine aus, wenn er allen seinen Wärmestoff abgegeben hat. Zwei unter dem Bakofenherde im Zikzak laufende Canäle communiciren einerseits mit der freien Luft, andererseits dagegen mit dem Inneren des Ofens und des doppelten Gewölbes. Die Oeffnungen nach Außen sind mit einem Pfropfe, von dem eine Stange ausläuft, deren Griff sich vorne an dem Ofen befindet, verschlossen. Zieht man diese Stangen gegen sich an, so tritt Luft ein, und diese Luft dient, nachdem sie sich in den Gängen erhizt hat, entweder zur Belebung des Feuers, oder sie dringt auf das im Ofen befindliche Gebäk, und entreint den beim Bakprocesse entwikelten alkoholhaltigen Wasserdampf. Dieser Zutritt der Luft zum Gebäke erscheint dem Berichterstatter von keinem wesentlichen Nuzen; und er zweifelt um so mehr an der günstigen Aufnahme dieses Theiles des neuen Systemes von Seite der Bäker, als diese des größeren Gewichtes wegen bemüht sind, die möglich größte Menge Wasser im Gebäke zurükzuhalten. Uebrigens gewährt das neue System im Vergleiche mit dem dermalen in Paris allgemein gebräuchlichen eine Ersparniß an Brennmaterial, welche wohl den dritten Theil beträgt, so daß die höheren Herstellungskosten eines solchen Ofens in kürzester Zeit ausgeglichen werden, und ein eben so gut gebakenes Brod wohl um etwas niedrigeren Preis geliefert werden kann. Das Troknen des Holzes wird, wie gesagt, ganz entbehrlich, und von Rauch wird man gar nicht belästigt. Die Akademie empfiehlt hienach die Anwendung des fraglichen Bakofens. (Journal de l'Académie de l'Industrie. Januar 1838, S. 10.)

Allier's Apparat zum Aufbewahren von Getreide u. dergl.

Hr. Allier, Notar in Fins, Dept. de la Somme, ist der Erfinder eines Apparates, Machine octogonotype genannt, welche zum Schuze des Getreides und aller öhlhaltigen Samen, so wie auch anderer Stoffe gegen Insecten und Mäuse sowohl als gegen das Feucht- und Fleligwerden bestimmt ist, und die ziemliche Aehnlichkeit mit jener des Hrn. de Valery hat, die wir im Polyt. Journal Bd. LXVII. S. 381 beschrieben haben. Die ganze Vorrichtung besteht nämlich nach einem von Hrn. Caillaud erstatteten Berichte aus einem großen in 8 Fächer abgetheilten Kasten, welches ringsum mit Drahtgitter so verschlossen

ist, daß wohl die Luft frei durchziehen kann, daß aber selbst die kleinsten Insecten abgehalten werden. Sämmtliche Fächer stehen durch trichterförmige Oeffnungen, die man nach Belieben mittelst eines Registers öffnen und schließen kann, mit einander in Communication, so daß man durch einfaches Umdrehen des Rades das in dasselbe gebrachte Getreide aus einem Fache in das andere schaffen kann. Ein Kind kann letztere Arbeit verrichten, und auf diese Weise wird an Arbeitslohn, den das Umwenden des Getreides verzehrt, mehr dann 90 Proc. erspart. Man braucht auch keinen eigenen Kornspeicher mehr, da sich der Apparat an jedem trokenen, durch ein Dach geschüzten Orte unterbringen läßt. Endlich kann man, wenn man mehrere solche Räder hat, auf einem und demselben Speicher eine größere Menge Getreides, und namentlich mehrere verschiedene Sorten aufbewahren, da eine Vermischung derselben nicht möglich ist. (Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie.)

Bereitungsart eines vorzüglichen Eisenkitts.

Zur Bereitung eines haltbaren Kittes für Eisen, dessen Anwendung im Maschinenwesen ꝛc. oft nöthig ist, gibt es viele Vorschriften, unter welchen namentlich diejenige oft empfohlen worden ist, nach welcher ein solcher Kitt aus Eisenfeilspänen, Schwefelblumen und Salmiak, zusammen mit Wasser angerührt, verfertigt wird. Das Verhältniß der Zuthaten wird sehr verschieden angegeben, und kann bei der Anwendung einige Unsicherheit veranlassen, deßhalb theilen wir in folgendem die Anweisung mit, welche der Direction des Gewerbevereins für Hannover durch Hrn. Fabrikanten Krause zugekommen ist, und sich bei deßhalb angestellten Versuchen als ganz vorzüglich bewährt hat, besonders wenn der Masse noch etwas zerstoßene Steinkohlenschlaken zugesezt wurden. — 2 Loth Salmiak, 1 Loth Schwefelblumen und 16 Loth Eisenfeilspäne werden in einem Mörser wohl mit einander gemengt, und dieses Pulver wird troken aufbewahrt. Beim Gebrauche vermengt man Einen Theil desselben sorgfältig mit zwanzig Theilen feiner Eisenfeile, und befeuchtet das Ganze mit einer aus $^7/_8$ Theil Wasser und $^1/_8$ Theil Essig bestehenden Mischung zu einem Brei, den man in die Fugen einstreicht. Dieser Kitt, welcher zum Zusammenkitten des Eisens sowohl im Feuer als im Freien dient, wird nach einigen Tagen ganz hart, und vereinigt sich vollkommen mit dem Eisen.

Nähere Angaben über Sorel's Methode das Eisen zu galvanisiren.

Die Methode des Hrn. Sorel das Eisen zu verzinken, um es dadurch gegen den Rost zu schüzen (vergl. polyt. Journ. Bd. LXVII. S. 376) ist sehr einfach und leicht ausführbar. Wir sahen auf diese Art (zur Abführung des Rauches aus Stubenöfen bestimmte) Röhren galvanisiren, was ohne Umstände und sehr schnell geschehen war. Das Eisen wird nämlich zuerst in Salzsäure getaucht, um alle Spuren von Oxyd auf seiner Oberfläche zu beseitigen; nachdem es dann mittelst künstlicher Wärme gehörig abgetroknet worden ist, taucht man es in ein kochendes Bad von Zink.[19]) Dieses Bad enthält außer dem Zink noch eine geringe Menge einer Legirung, deren Zusammensezung Hr. Sorel als Geheimniß bewahrt. Das Zinkbad muß in einem Tiegel aus feuerfester Erde enthalten seyn, denn bei Anwendung eines gußeisernen Tiegels würde sich eine Legirung von Zink und Eisen bilden, worauf man die Operation nicht mehr länger fortsezen könnte. Bei jeder Operation wird dem Bad eine geringe Menge Salmiak zugesezt, um die Oxydation der oberen Schichte des Bades zu verhindern. Nachdem das Eisen ganz in das Zink getaucht worden ist, zieht man es augenbliklich wieder heraus; die Zinkschichte, womit es überzogen ist, zeigt dann schwarze Fleken, welche durch das Ammoniak entstehen und die man nicht mehr wegbringen könnte, wenn man sie nicht sogleich mit gewöhnlichem Wasser abwaschen würde. Das galvanisirte Eisen wird sodann in sehr trokene Sägespäne gesteckt,

19) Der in der oben citirten Abhandlung vorkommende Ausdruk Verzinnung (étamage) ist also ein uneigentlicher, indem Hr. Sorel das Eisen mit einer Zinkschichte überzieht, die in Berührung mit demselben positiv elektrisch wird. A. d. R.

um ihm alle Feuchtigkeit zu benehmen. Durch diese Zubereitung, welche sowohl bei Stabeisen als bei Stahl, Blech und selbst Gußeisen anwendbar ist, wird das Metall vollkommen gegen alle Oxydation geschützt. (Echo du monde savant, No. 9.)

Frankreichs Eisenproduction.

Nach den lezten, von der Bergwerksadministration Frankreichs bekannt gemachten amtlichen Documenten erzeugt dieses Land dermalen 2918 metrische Entr. Gußeisen im Werthe von 51,950,000 Fr.; und 2915 metrische Entr. Schmiedeisen im Werthe von 85,716,000 Fr.

Zunahme der Seidenraupenzucht in Frankreich.

Nach den vom französischen Handelsministerium publicirten Documenten ward im Jahre 1820 nur in 18 Departements Frankreichs Seide gewonnen; gegenwärtig erstreckt sich die Seidenraupenzucht hingegen schon auf über 30. In den älteren 18 Departementen zählte man im Jahre 1820 nur 9,615,671, im Jahre 1831 dagegen 11,879,101 Maulbeerbäume. (Echo du monde savant, No. 310.)

Ueber den Bau des Indigo-Knöterig's.

Der Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen enthält in Nr. 52 den Bericht des Hrn. Jeb. Risler über den Versuch, der im Elsaß mit dem Baue des in China einheimischen und in der Krimm dermalen gebauten Indigo-Knöterig's (Polygonum tinctorium) angestellt wurde. Die in einem Beete angebauten Pflanzen wurden auf einen Aker verpflanzt, gediehen sehr gut, kamen im August zur Bluthe, und gaben per Are 150 bis 170 Kilogr. Blätter ohne Stängel. Die Blätter wurden allen jenen Processen unterworfen, nach denen man in jenen Ländern, in welchen man die Indigopflanze baut, Indigo gewinnt; wobei jedoch nur folgende Methoden Resultate gaben. 1) Man macerirte frische, von den Stängeln abgepflükte, leicht eingeschnittene Blätter 18 Stunden lang bei einer Temperatur von 28° R. Da auf das erste Mal nicht aller Indigo ausgezogen wurde, so wiederholte man die Operation auf dieselbe Weise. — 2) Man ließ die Blätter sammt den Stängeln leicht zwischen den Händen zerquetscht bei einer Temperatur von 18 bis 19° R. an freier Luft gähren, wobei die Gährung erst nach 36 Stunden eintrat, und erst nach 72 Stunden hinreichend fortgeschritten war. — 3) Man zerquetschte die Blätter und Stängel, preßte den Saft aus, und sezte ihm $^1/_{10}$ Kalkpulver zu. Lezteres Verfahren, welches auch dem in China üblichen am nächsten kommt, erscheint als das vortheilhafteste, am leichtesten und in kürzester Zeit ausführbare. Noch besser ist es jedoch, die zerquetschten Pflanzentheile vor dem Auspressen einige Zeit in Wasser zu macerirn, und dann zur Fällung des Indigo Kalkwasser anstatt Kalkpulver anzuwenden. Ein Kilogramm Blätter gab nach diesem lezteren Verfahren 6 bis 9 Grammen Indigo, der mehr oder minder dunkelblau mit einem Stiche ins Grünliche und matt war. Hieraus erhellt, daß dieser Indigo wie jener des Waids mit grünem Satzmehle vermengt ist. Die mit chemischen Agentien angestellten Versuche, so wie auch die mit dem neuen Indigo ausgefärbten Stoffe bewiesen, daß dieses Fabricat mit dem käuflichen Indigo nicht ganz Concurrenz halten kann. Uebrigens sollen die Versuche dieses Jahr mit größeren Massen fortgesezt werden.

Noch Einiges über die Rohankartoffel.

Hr. Boyer berichtete der Académie de l'Industrie über die günstige Kartoffelernte, welche ein Hr. Martial mit der sogenannten Rohankartoffel erzielt hat. Er sprach von Kartoffeln, welche 10½, 11¼, 9½ Pfd wogen, und dabei sehr mehlig waren. Die Pflanzung geschah in Feldern, welche 4 Fuß weit von einander entfernt waren, und in deren jedes 2 bis 3 Augen gelegt wurden. Gehäufelt wurde öfter als gewöhnlich. Die Stängel erreichten 6 bis 8 Fuß Höhe und mußten mit Stangen gestüzt werden. Die Ernte fiel um Martini.

Holt's Verbesserungen in der Zubereitung gewisser Faserstoffe.

Die Verbesserungen, auf die John Holt der jüngere, Seiler von Whitby in der Grafschaft York, unterm 28. April 1832 ein Patent erhielt, betreffen die Behandlung des neuseeländischen und Manillahanfes und Flachses, dessen Fasern angeblich durch eine klebende Substanz so fest mit einander verbunden sind, daß sie beim gewöhnlichen Brechen und Hecheln nicht gehörig getrennt werden, und daß sie also den Theer nicht einsaugen, wodurch sie zur Taufabrication ungeeignet werden. Man soll daher dem Patentträger zu Folge diesen auf die gewöhnliche Weise gebrochenen Hanf oder Flachs je nach seiner Qualität beiläufig 24 Stunden lang in eine starke alkalische Auflösung, z. B. in Potasche-, Soda- oder Seifenauflösung, die man heiß oder kalt anwenden kann, einweichen. Hierauf soll man ihn in dünnen Schichten auf dem Boden eines Troges ausbreiten, der mit dreikantigen Stäben rostartig gebildet ist: und wenn dieß geschehen ist, so soll man einen ähnlichen Trog darauf stellen und gehörig mit Gewichten beschweren. Dann wird der obere Trog hin und her bewegt, damit das der Behandlung unterliegende Material zwischen den Stangen der beiden Tröge abgerieben werde, und damit die hiedurch vollkommen abgelösten holzigen Theile in kleinen Stüken durch den unteren Rost fallen. Dieses Beuchen und Abreiben kann sowohl vor als nach dem Verspinnen des Faserstoffes zu einem zur Taufabrication bestimmten Garne vorgenommen werden. Nach demselben saugt dieses Garn den Theer eben so gut ein, wie das aus dem gewöhnlichen Flachse oder Hanfe gewonnene. (London Journal of arts. Februar 1838, S. 298)

Wasserdichte Sohlen des Dr. Cresson-Dorval.

Das Journal de l'Académie de l'Industrie enthält in seinem dießjährigen Januarhefte einen Bericht über die Gesundheits- oder wasserdichten Kautschuksohlen des Dr. Cresson-Dorval in Paris, dessen wesentlicher Inhalt in Folgendem besteht. „Der Hr. Doctor verfertigt aus dem Kautschuk durch ein ziemlich einfaches chemisches Verfahren, auf welches er sich übrigens ein Patent ertheilen ließ, dike Ziegel oder Platten, die er mit Hülfe eines sinnreichen Mechanismus in Tafeln von einer halben Linie in der Dike sägt. Aus diesen schneidet er die Sohlen und die sogenannten Oberstemmen, welche aus einem langen bandartigen Streifen bestehen, und die auf dem Leisten durch eine Naht an der Sohle befestigt werden, während man sie 9 bis 12 Linien über der Sohle durch eine leichte Naht mit dem Oberleder verbindet. Eine ähnliche Oberstemme von 15 bis 18 Linien wird auch mit der Sohle verbunden, so daß der Fuß auf diese Weise nicht nur von Unten auf, sondern auch in einer Höhe von 15 bis 18 Linien über dem Oberleder gegen alles Eindringen von Feuchtigkeit geschüzt ist." Die Versuche, welche mit den nach diesem Systeme gearbeiteten Schuhen und Stiefeln angestellt wurden, bewährten sich vollkommen, und die Akademie hat dem Hrn. Doctor (der übrigens auch wasserdichte Sohlen verfertigt, die man in die Schuhe einlegen und herausnehmen kann) in Erwägung der großen Nüzlichkeit seiner Erfindung und der Wohlfeilheit seiner Fabricate ihre Ehrenmedaille zuerkannt.

Reinigung des Colophoniums zum Gebrauch für Musiker.

Das gewöhnlich gereinigte Colophon ist für den Musiker gar nicht brauchbar; es ist viel zu spröde und gibt dem Pferdehaar einen viel zu scharfen und rauhen Strich. Es wird zwar solch gut gereinigtes Colophon für den Musiker in einigen Musikalienhandlungen verkauft, allein es ist bedeutend theuer, und daher war eine leicht ausführbare Methode zur Reinigung des Colophons wünschenswerth. Nach folgender, von Elsner im Journal für praktische Chemie 1837, Nr. 21 angegebenen Methode, die leicht und sicher ausführbar ist, erhält man ein Harz, welches völlig den Anforderungen entspricht.

Man macht sich eine Auflösung von gewöhnlichem käuflichem Colophon in Spiritus, der am besten eine Stärke von 80° Richter hat; die Auflösung geschieht in einem Glaskolben, den man in ein Sandbad stellt; bei dieser Auflösung des Colophons bleiben alle Unreinigkeiten zurük; die Auflösung wird klar abgegossen und alsdann in Wasser gegossen, während man mit einem Glasstäbchen das Was-

ser in rotirende Bewegung versetzt. Das als käsige Masse sich absezende Harz wird so viel wie möglich durch Pressen zwischen Leinen von dem überflüssigen Wasser befreit und alsdann bei sehr gelindem Feuer geschmolzen und in kleine Holzschachteln ausgegossen, in welchem Zustande es nun schon recht brauchbar ist. Allein für manches Haar ist es doch noch zu spröde; aber auch dieser Fehler wird vollständig beseitigt durch einen Zusaz von etwa $^1/_{20}$ Wachs, mit dem man das gereinigte Harz zusammenschmilzt und alsdann in kleine Holzschachteln ausgießt, wie oben schon bemerkt wurde.

Literatur.

Französische.

Rapport sur les améliorations introduites dans la domaine de Lafond-d'Ambérieux, département de l'Allier; par M. le vicomte Héricart de Thury. 8.

Rapport sur le puits foré de Beychevelle et sur le mémoire de la culture des vignes dans le Médoc; par le même. 8.

Rapport sur le concours ouvert par la Société royale d'agriculture pour le dessèchement des terres argileuses sujettes à être inondées; par le même.

Mémoire sur une composition chimique et terreuse nommée l'antiver blanc; par M. Jaume Saint-Hilaire. Brochure. 8.

Coup d'œil général et statistique sur la métallurgie; par M. Th. Virlet. 8.

Observations sur les chemins de fer de la Belgique et sur le chemin de fer de Paris à Bruxelles; par M. Jomard. 4.

Récherches expérimentales et théoriques sur les contractions partielles des veines d'eau et sur l'écoulement par des tuyaux additionnels intérieurs et extérieurs; par M. G. Bidone. 4.

Expériences sur la percussion des veines d'eau; par le même. 4.

Cours de mécanique appliquée aux machines; par M. Poncelet. Section 1 à 7; in Fol. 1836.

Des différens moyens d'amender le sol; par M. A. Puvis. 8.

De la dégénération et de l'extinction des variétés de végétaux propagées par les greffes et boutures; par le même. 8.

Traité de chimie élémentaire théorique et pratique; par M. le baron Thénard. 6. édit.; 5 vol. 8., avec un atlas. 4.

Recherches expérimentales et théoriques des causes d'explosion des chaudières à vapeur; par M. Galy-Cacalat. 4.

Mémoire théorique et pratique sur les bateaux à vapeur; par le même. Un vol. 4., avec pl.

Précis de l'histoire générale de l'agriculture; par M. de Marivault. 8.

Notions élémentaires de géologie, de chimie, de physique, de botanique et de physiologie végétale, appliquées à l'agriculture; par le même. 12.

Statistique industrielle du département de la Loire; par M. A. Peyret. 8.

Recherches historiques et chimiques sur le cacao et ses diverses préparations; par M. Delcher. 8.

Bulletin de la Société industrielle de l'arrondissement de Saint-Étienne. 34e. année, 1. livr. 8.

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Neunzehnter Jahrgang, achtes Heft.

XVIII.

Ueber die von William Bell in Edinburgh erfundenen Verbesserungen in der Dampferzeugung.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 750, S. 178.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Hr. William Bell nahm kürzlich ein Patent auf Verbesserungen im Erhizen und Verdampfen von Flüssigkeiten, wovon man sich große Resultate verspricht, und die in folgender Anwendung von heißer Luft bestehen.

Man sieht in Fig. 17 einen Längen- und in Fig. 18 einen Querdurchschnitt eines Dampfkessels, der der neuen Erfindung gemäß gebaut ist, und mit den auf den Locomotiven gebräuchlichen Kesseln Aehnlichkeit hat. Da der Bau und die Einrichtung der zum Erhizen und Verdampfen von Flüssigkeiten bestimmten Kessel hinreichend bekannt ist, so bedarf es nur einer näheren Bezeichnung jener Theile, in denen die Erfindung eigentlich gelegen ist. A,A sind zwei Röhren, welche durch den Ofen laufen und mit dem in diesem befindlichen Feuer in Berührung stehen, so daß die durch sie getriebene Luft auf einen hohen Grad erhizt wird. Diese Röhren A, A stehen durch ein Rohr B mit den Röhren C, C, C in Verbindung; die durch erstere getriebene Luft strömt daher durch leztere, gibt ihre Wärme an das dieselben umgebende Wasser ab, und kann, nachdem sie aus dem Kessel ausgetreten, zu verschiedenen anderen Zweken dienen. Die Röhren A, A sind mit einem Gebläse, wie z. B. mit einer Luftpumpe oder einem rotirenden Windfange in Verbindung zu bringen.

Aus dieser Beschreibung erhellt, daß man anstatt der Röhren A, A auch hohle Roststangen anwenden kann. Da die aus den Röhren des Kessels austretende Luft noch einen bedeutenden Hizgrad besizt, so kann man sie, indem man sie durch einen in einem Behälter befindlichen Röhrenapparat strömen läßt, auch zur Erwärmung der zur Speisung des Kessels bestimmten Flüssigkeit benuzen. Eben so kann man die aus dem Kessel austretende heiße Luft bei d in das Aschenloch des Kesselofens oder auf andere Weise in den Ofen leiten.

Hr. Bell nimmt übrigens die Speisung des Ofens mit heißer Luft nicht als seine Erfindung in Anspruch; noch beschränkt er sich

gerade auf die beschriebene Anordnung des Kessels und der Röhren, da diese je nach Umständen mannigfach modificirt werden kann. Eben so wenig bindet er sich an irgend eine Vorrichtung, womit die erhizte Luft zum Behufe der Verdunstung des im Kessel enthaltenen Wassers durch die Kesselröhren getrieben werden soll. Obschon er es am Geeignetsten findet, die Röhren, durch welche die Luft zum Behufe ihrer Erhizung zu strömen hat, in dem Kesselofen selbst unterzubringen, so kann doch diese Erhizung offenbar auch mittelst eines eigenen Feuers geschehen. Die Erfindung beruht, wie der Patentträger sagt, lediglich darin, daß er Ströme heißer Luft, welche nicht mit den Producten der Verbrennung des zu deren Erhizung dienenden Brennstoffes vermengt ist, durch Röhren oder Canäle leitet, welche mit einem Kessel oder einem anderen Verdampfungsgefäße in Verbindung stehen, um auf diese Weise die entwikelte Hize vortheilhafter zur Erhizung und Verdampfung der in dem Kessel enthaltenen Flüssigkeit zu verwenden.

Wie wir hören hat ein ausgezeichneter Chemiker, wenn wir nicht irren Dr. Tife, nach Monate lang fortgesezten Versuchen mit einem Kessel von zwei Pferdekräften und von der gewöhnlichen auf Schiffen gebräuchlichen Form gefunden, daß sich durch die neue Verbesserung eine Ersparniß von 33 Proc. an Brennmaterial ergibt, wenn auf einen Kubikfuß verdampften Wassers 10 bis 13 Pfund Steinkohlen kommen; und daß sich die Ersparniß auf 40—43 Proc. beläuft, wenn die Verbrennung eine größere ist. Die Erfindung ist demnach auf die Erhizung und Verdampfung von Flüssigkeiten im Allgemeinen anwendbar. Da der Dampf eine bedeutende Menge gebundener Wärme mit sich führt, so kann er, wenn er zum Zukersieden, Salzsieden, Destilliren u. dergl. verwendet wird, den Flüssigkeiten nur jene Wärme mittheilen, die er über den bestimmten Wärmegrad hinaus besizt. Dagegen kann die Temperatur der erhizten Luft bis auf jene der Flüssigkeit, welche sie durchströmt, reducirt werden, so daß sie also an diese Flüssigkeit von dem durch das Feuer erlangten Wärmestoff mehr abzugeben vermag, als der Dampf. Die Wirksamkeit der heißen Luft muß mithin eine größere seyn als jene des Dampfes, der, wenn er als Heizmittel angewendet werden soll, immer wieder als solcher entweichen, und folglich eine große Menge des von dem Feuer entwikelten Wärmestoffes mit sich fortführen muß. Wie wir hören sind dermalen größere Versuche mit der neuen Methode im Gange, deren Resultate zur öffentlichen Kenntniß gebracht werden sollen.

Anhang.

Hr. Bell selbst richtete an das Mechanics' Magazine folgende Notiz, die man in Nr. 751 dieser Zeitschrift abgedrukt findet.

Es dürfte wohl wenige mit der Wissenschaft und der Industrie in Verbindung stehende Fragen geben, die sowohl von Seite der Gelehrten als von Seite der Praktiker reiflichere Erwägung gefunden, als die Ersparniß von Brennmaterial beim Erhizen und Verdampfen von Flüssigkeiten und bei der raschen Erzeugung von Dampf. Es gibt daher auch wenige Processe, deren Principien sorgfältiger studirt und genauer entwikelt worden wären, und in denen man richtiger auf die im Wege stehenden und zu beseitigenden Schwierigkeiten hingewiesen hätte. Der Scharfsinn und die Kenntnisse der Ingenieurs haben es in der Anwendung der aus dem Brennstoffe entwikelten Hize wirklich beinahe bis zum Wunderbaren gebracht; es mag sich um die Verdunstung der größten Menge Flüssigkeit mit dem geringsten Aufwande an Brennstoff, oder um die rascheste Erzeugung der größten Menge Dampf ohne Rüksicht auf den Verbrauch an Brennmaterial, oder um eine Verbindung dieser beiden Resultate miteinander handeln. Dessen ungeachtet ist aber immer noch Vieles zu thun übrig.

Beim Destilliren, Brauen, Salzsieden und verschiedenen anderen Operationen, so wie auch an den stationären Dampfmaschinen, läßt sich die Ausdehnung der Heizoberfläche, auf der die wirksamste und directe Anwendungsweise der Hize beruht, auf einen hohen Grad treiben, obschon übrigens auch hier gewisse Gränzen gestekt sind. In vielen anderen Fällen dagegen war man zur Beschränkung der Heizoberfläche und zur Anwendung der Feuerzug-Oberfläche gezwungen, um dem Rauche, der bei Beschränkung der Heizoberfläche mit einem höheren Hizgrade entweichen würde, auf seinem Durchgange durch die Feuerzüge diese überschüssige Wärme zu entziehen. Allein auch diese Methode der Mittheilung der Wärme hat ihre Gränzen, und diese Gränzen sind durch Umstände bedingt, zu deren Beseitigung verschiedene Vorschläge gemacht wurden. Dazu gehört die Verstärkung des Schornsteinzuges durch Anwendung eines Gebläses; und die auf verschiedene Weise bewerkstelligte Vermengung der atmosphärischen Luft mit dem Rauche und mit den Producten der Verbrennung überhaupt.

Alle diese Methoden haben jedoch ihre Nachtheile. Der Rauch und die Luft werden, wenn sie ein Mal in den Schornstein übergegangen sind, nicht wohl verwendbar, so daß man sie entweichen lassen muß, welche Temperatur sie auch haben mögen. Die Ober-

fläche der Feuerzüge und selbst die Heizoberfläche überzieht sich unvermeidlich mit den Ueberbleibseln des Brennstoffes, die als schlechte Wärmeleiter die Fortpflanzung der Wärme mehr oder weniger beeinträchtigen. Die Nothwendigkeit einer raschen und kräftigen Dampfentwikelung, welche an den nunmehr so allgemein in Gebrauch gekommenen Locomotiven besteht, führte zu einer solchen Intensität der Hize der Oefen sowohl als der Feuerzüge, und zu einer solchen Stärke des Zuges in lezteren, daß die Fortpflanzung der Hize nicht rasch genug von Statten gehen kann, und daß die zum Baue der Maschine verwendeten Stoffe nothwendig in Kürze Schaden leiden, wo nicht ganz zu Grunde gehen müssen. Selbst an den Kesseln der Dampfboote klagte man bereits über diese Schwierigkeiten, abgesehen von den manchen anderen, nicht minder gewichtigen Mängeln, denen sie unterliegen. Es ist wohl auch kein Zweifel, daß bei der dermalen üblichen raschen Verbrennung großer Massen von Brennstoff in den Oefen, eine große Menge des in dem heftigsten Theile des Feuers entbundenen Wärmestoffes weder direct noch nuzvoll auf den fraglichen Zwek verwendet wird, während in vielen Fällen der starke Zug in den Feuerzügen die Dünste verhindert, die ihnen inwohnende Hize gehörig abzugeben. Es erhellt daher offenbar, daß, wenn einige dieser Schwierigkeiten auf entsprechende Weise beseitigt werden können, wenn sich die Heizoberfläche entsprechend, namentlich ohne Vergrößerung des Kessels erweitern läßt, hieraus für den Verdampfungsproceß, zu welchem Zweke er auch unternommen werden mag, ein Vortheil erwachsen wird.

Diese Betrachtungen führen zu der Erwägung, ob Luft, welche auf einen hohen Grad erhizt ist, und welche in Röhren oder anderweitig unvermengt mit den Producten der Verbrennung und unter einer von dem Zuge in den Feuerzügen unabhängigen controlirenden Kraft durch die Flüssigkeit getrieben würde, den fraglichen Proceß nicht mächtig begünstigen müßte. Verschiedene lange fortgesezte Versuche, welche ein berühmter Chemiker über diese hauptsächlich chemische Frage anstellte,[20]) ergaben wichtige Resultate, weßhalb denn auch diese Anwendung der erhizten Luft zum Erhizen und Verdampfen von Flüssigkeiten zum Gegenstande eines Patentes gemacht wurde.

---

20) Dieser Mann gab folgenden Aufschluß: „An einem Kessel, der wie ein einfacher Dampfkessel gebaut war, dessen Feuerzüge durch das Wasser liefen, und der gegen 12 Kubikfuß faßte, belief sich, wenn zum Verdampfen eines Kubikfußes Wasser 10 bis 13 Pfd. Steinkohlen erforderlich waren, die durch Anwendung der heißen Luft bedingte Ersparniß auf 33 Proc. In Fällen, wo der Verbrauch an Brennstoff im Verhältnisse zu der Quantität des verdampften Wassers größer war, stieg die Ersparniß selbst auf 40 bis 43 Proc. Ich bin daher der vollen Ueberzeugung, daß man sich in allen diesen Fällen der heißen Luft mit entschiedenem Vortheile bedienen kann.“ b

Es ergaben sich bei diesen Versuchen einige unerwartete Resultate. Es wird der Luft, welche durch die in dem Kesselofen befindlichen Röhren strömt, rasch und leicht ein hoher Hizgrad mitgetheilt. Es folgt dieß vielleicht aus der im Inneren der Röhren beständig Statt findenden Wärme-Ausstrahlung, so wie aus der Berührung, in die die Luft mit den Röhrenwänden geräth.

Die auf diese Weise erhizte Luft theilt auf ihrem Durchgange durch die in dem Kessel angebrachten Röhren ihren überschüssigen Wärmestoff leicht der Flüssigkeit mit, indem 7 Fuß Länge einer $^5/_8$zölligen Röhre zur Erzielung dieses Resultates genügen. Wenn dem erhizten Luftstrome hinreichender Spielraum gestattet ist, so läßt sich derselbe mit geringer Kraft durch die Röhren treiben. Endlich hat sich gezeigt, daß die noch bedeutend heiß aus dem Zuge austretende Luft mit Vortheil zur Unterhaltung der Verbrennung auf der Heizstelle verwendet werden kann.

Aus der Anwendung dieser Methode, die man im Gegensaze zur Heiz- und zur Feuerzug-Oberfläche die Röhren-Oberfläche nennen kann, erwachsen mehrere offenbare Vortheile. Beim Destilliren, Zuker-, Salz- und Seifensieden z. B., so wie in allen Fällen, wo man dermalen Dampf zum Erhizen von Flüssigkeiten anwendet, läßt sich mit erhizter Luft dasselbe wohlfeiler und besser erreichen. Bei anderen Processen läßt sich die Heizoberfläche auf eine Weise vergrößern, die den Einwürfen, welche sich gegen die dermalen gebräuchlichen Methoden machen lassen, nicht unterliegt. Da die Röhren immer rein bleiben, so erleidet die Fortpflanzung und Mittheilung des Wärmestoffes keine Störung. Der der Luft mitgetheilte Hizgrad und die davon verwendete Quantität erleidet bloß durch die Kraft, sie zu erhizen und die Hize mitzutheilen eine Beschränkung. Die im Inneren des Feuers Statt findende Hize wird gleichmäßig und nuzbringend vertheilt, indem sie da wo sie am wenigsten Nuzen bringt entzogen, und dafür im Inneren der Flüssigkeit mit größtem Vortheile verwendet wird. Auch wird die Temperatur der ganzen Heizoberfläche eine mehr gleichmäßige. Kein Theil der dem Feuer entzogenen Hize geht verloren; sondern der Ueberrest gelangt wieder in das Aschenloch oder auch in irgend einen anderen Theil des Ofens zurük, was für die Verbrennung höchst vortheilhaft ist: besonders wenn man sich der Anthracitkohle bedient. Durch Verschließen des Aschenloches läßt sich das Ausstrahlen der Wärme verhüten; und man wird besonders an Locomotiven finden, daß der Schornsteinzug in dem ganzen Röhrensysteme eine solche Strömung unterhält, daß man keines Gebläses bedarf. Der durch die Strömung der Luft durch die Heizröhren bedingte Kühlproceß schüzt sie nicht nur zum

Theile gegen den zerstörenden Einfluß des Feuers, sondern er vermindert auch die übermäßige und schädliche Intensität des Ofenfeuers.

Da sich auf diese Weise ganz geeignet eine rasche und kräftige Dampferzeugung erzielen läßt, während zugleich auch eine große Menge Brennmaterial erspart wird, so braucht man nicht zu jenen Methoden, gegen die sich augenscheinliche Einwendungen machen lassen, seine Zuflucht zu nehmen. Uebrigens läßt sich die neue Verbesserung mit allen bisherigen in Einklang bringen und an allen dermalen gebräuchlichen Kesseln anwenden. In manchen Fällen ließe sich eine solche Einrichtung treffen, daß mittelst Röhren, die zum Behufe der Erhizung der Luft in dem Aschenloche der Locomotiven oder in der Rauchkammer, in welche bei rascher und heftiger Verbrennung die mit starker Hize entweichenden Dämpfe eingeleitet werden, untergebracht sind, viel von dem dermalen verloren gehenden Wärmestoffe erspart wird. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die Ingenieurs der Einwendung, welche man allenfalls wegen der raschen Zerstörung der Heizröhren gegen die neue Methode machen könnte, bald dadurch zu begegnen wissen werden, daß sie diese Röhren da anbringen, wo sie der nachtheiligen Einwirkung des Feuers am wenigsten ausgesezt sind; so wie sie denn auch bald deren beste Form und Mittel auffinden werden, wodurch im Nothfall eine schnelle Auswechslung derselben, und ein Schuz durch Wasser u. dergl. möglich ist.

XIX.

Verbesserungen an der Dampfmaschine, worauf sich Jean Michel Cramer, Mechaniker im Leicester Square in der Grafschaft Middlesex, am 13. November 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1838, S. 156.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 19 gibt einen seitlichen Aufriß der Haupttheile meiner Maschine, woran A^1, A^2, A^3 die drei arbeitenden Cylinder sind. In der fixirten Scheibe B befindet sich für jeden Cylinder eine Eintritts- und eine Austritts-Oeffnung, von denen erstere direct mit dem Boden des Cylinders communicirt, während leztere mit einer an den Scheitel des Cylinders führenden Röhre in Verbindung steht. Diese Platte läuft mit den Cylindern um. C^1, C^2, C^3 sind diese Röhren mit den ihnen entsprechenden Austritts-Oeffnungen D^1, D^2 und D^3, während E^1, E^2 und E^3 die Eintritts-Oeffnungen sind. F^1, F^2, F^3

sind die Enden der Kolbenhäupter, die sich in den mit G bezeichneten Führern bewegen, und die mit einem aus der nächsten Figur ersichtlichen Excentricum in Verbindung stehen. Die Verbindungsstangen sowohl, als das Excentricum sind nämlich hier an dieser Figur, zur Vermeidung von Verwirrung an der dem Beobachter zunächst gelegenen Seite, weggelassen; dagegen sind sie an der gegenüber liegenden Seite durch punktirte Linien in den verschiedenen Stellungen angedeutet, in welche sie gelangen, wenn die Maschine in die hier abgebildete Stellung kommt. H ist das Excentricum.

Fig. 20 ist eine Frontansicht der Maschine, an der zur Vermeidung von Wiederholungen zur Bezeichnung derselben Theile dieselben Buchstaben beibehalten wurden. H, H und J, J sind zwei excentrische Knäufe oder Naben, von denen an jeder Seite der Maschine eine fixirt ist, und um welche sich die mit K^1, K^2, K^3 bezeichneten Ringe bewegen. Diese Ringe stehen durch Stangen mit dem Kolbenhaupte des ihnen entsprechenden Cylinders in Verbindung. So sind die Ringe K^1 durch die Stangen L^1, L^1 mit dem Querhaupte M^1, M^1 des Kolbens des Cylinders A^1 verbunden, und da jeder an dem Excentricum befindliche Ring auf ähnliche Weise mit seinem entsprechenden Kolben verbunden ist, so werden sich die Cylinder, wenn Dampf eingelassen wird, um ihre gemeinschaftliche Achse, die solcher Maßen zur Haupttreibwelle wird, drehen. N ist eine Platte oder Scheibe, welche auf die in Fig. 19 ersichtlichen Auslaß- und Eintritts-Oeffnungen paßt, und denselben auf solche Weise entspricht, daß sie den nöthigen Ein- und Austritt des Dampfes gestattet. Fig. 21 zeigt die vordere Seite dieser Platte, welche auf die Scheibe B in Fig. 19 paßt, und in die die nöthigen Dampfwege geschnitten sind. Fig. 22 ist ein Durchschnitt derselben, und Fig. 23 gibt eine seitliche Ansicht.

Nachdem ich somit den dreifachen Cylinder und die Bewegung der gemeinschaftlichen Achse durch Excentrica beschrieben, will ich nun auch meine verbesserte Methode die Speisungspumpe mittelst eines adjustirbaren Excentricums, dessen Einrichtung so getroffen ist, daß die Länge des Hubes der Kolbenstange durch einen Hebel beliebig regulirt werden kann, in Bewegung zu sezen angeben. An dem Durchschnitte dieses meines adjustirbaren Excentricums, den man in Fig. 24 sieht, ist O die Haupt- oder Treibwelle, welche an einer Stelle zapfenartig geschnitten ist, damit man den Ring P mittelst eines in denselben geschnittenen Fensters, welches man in Fig. 25 sieht, an ihn anpassen kann. Q ist eine verschiebbare und gabelförmig gespaltene Röhre, an der, wie Fig. 26 deutlich zeigt,

zwei keilförmige Stüke R, S angebracht sind. Diese Röhre schiebt sich frei an der Hauptwelle, wobei die Enden der Keile in das Zapfenloch des Ringes P eindringen. Die Keile erhalten also in dieser Stellung die Welle O im Mittelpunkte des Ringes P, so daß dieser nothwendig concentrisch mit ersterer ist. Die Bewegung der Speisungspumpe mittelst dieses Ringes soll nun auf folgende Weise geschehen. Von der Kolbenstange läuft, wie man in dem Durchschnitte bei r sieht, ein metallenes Band um den Ring P. Wenn sich die Keile daher in der hier ersichtlichen Stellung befinden, so wird der Ring P umlaufen, ohne die Kolbenstange in Bewegung zu sezen; wenn hingegen die Röhre Q mit ihren Keilen mittelst des Hebels T weiter geschoben wird, bis die Kelle weiter in den Ring P eindringen, so wird sich dieser nicht länger mehr im Mittelpunkte der Achse oder Welle, sondern gegen die eine Seite derselben hin befinden, wie dieß durch punktirte Linien angedeutet ist. Da der Ring hiedurch excentrisch wird, so wird er, wie die Welle O umläuft, die Kolbenstange auf und nieder bewegen; und diese Bewegung wird eine mehr oder minder große Ausdehnung haben, je nachdem die Röhre und deren Keile mehr oder minder tief in den Ring P eingetrieben wird. Fig. 27 gibt eine Endansicht des Ringes P und der in dem Zapfenloche befindlichen Welle. Der Hebelgriff ist wie man sieht an einem Drehringe und an einem fixen Punkte bei V befestigt; und die gleichfalls fixirte, graduirte Scala VV sezt den Maschinisten in Stand, den Zufluß aus der Pumpe nach seinem Belieben zu reguliren, je nachdem er dem Hebelgriffe diese oder jene Bewegung mittheilt.

Als meine Erfindung erkläre ich die dreifache Cylindermaschine mit dem die Auslaß- und Einlaß-Dampfwege enthaltenden Stüke, welches unbeweglich bleibt, während die Scheibe B mit den Cylindern umläuft; ferner die beschriebene verschiebbare Röhre mit den Keilen, wodurch mittelst eines Hebelgriffes der Zufluß des Wassers von der Speisungspumpe her regulirt werden kann.

XX.

Ueber die von Ericsson erfundene Vorrichtung zum Fortschaffen oder Treiben von Dampfbooten. [21])

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 751.

Es dürfte nicht schwer halten zu beweisen, daß die Dampfschifffahrt ferner keine wesentlichen Fortschritte machen kann, ausgenommen es tritt an die Stelle des Ruderrades eine Vorrichtung, die folgenden Bedingungen entspricht. 1) muß sie jeder Zeit die ausdehnungsweise wirkende Thätigkeit in den Maschinen gestatten. 2) darf deren Treibkraft nicht durch das Schiefliegen des Schiffes, welches bei der Benuzung der Segel oder bei hochgehender See eintritt, gehindert oder beschränkt werden. 3) endlich muß die Kraft, welche dem Apparate von der Dampfmaschine her mitgetheilt wird, immer eine gleiche Triebkraft auf das Schiff ausüben, welche Veränderungen auch in Hinsicht auf die Wasserfracht (sie mögen durch Zu- oder Abnahme der Ladung, durch den Druk der Segel oder durch das Hochgehen der See bedingt seyn) vorgehen mögen. Ist diesen Bedingungen entsprochen, so ist ebenso leicht zu beweisen, daß mit der Hälfte des dermalen verschwendeten Brennmateriales ein Fahrzeug in weit kürzerer Zeit als bisher irgend eine bestimmte Streke zurüklegen kann. Es erwüchse hieraus also ein doppelter Vortheil, abgesehen von der größeren Sicherheit der Dampfboote auf freier See. Die gegenwärtigen Betrachtungen unterliegende Vorrichtung dürfte allen diesen Anforderungen genügen: namentlich ist sie der ausdehnungsweisen Wirkung des Dampfes in den Maschinen in hohem Grade angepaßt, denn der Widerstand kann unter keinerlei Umständen größer, wohl aber manchmal geringer werden: ein Umstand, der der ausdehnungsweisen Wirkung nicht nachtheilig wird.

Man hat eigens zum Behufe von Versuchen ein Dampfboot von 45 Fuß Länge und 8½ Fuß Breite, worauf sich zwei Hochdrukdampfmaschinen von 12 Zoll im Durchmesser und mit 14 Zoll Kolbenhub befinden, mit dem neuen Treibapparate ausgestattet und mehrere Versuche damit angestellt, aus denen sämmtlich hervorging, daß dieser Apparat einen größeren Nuzeffect gibt, als das Ruderrad: d. h. mit anderen Worten, man erreicht mit dem neuen Treibapparate einen vollkommneren Widerstand, und die für ihn erforderliche Geschwindigkeit ist mithin im Vergleiche mit der Geschwindigkeit des Fahrzeuges geringer, als die Geschwindigkeit des Ruderrades seyn

21) Man vergl. hierüber das Polyt. Journal Bd. LXV. S. 395.

muß, um einen gleichen Nuzeffect zu geben. Die bei diesen Versuchen erzielten Resultate lassen sich in Folgendem zusammenfassen.

1. Man erhielt bei 84 Umläufen des Treibapparates, wobei die Neigung der Spiralflächen am Umfange 34 Grade hatte und gegen den Mittelpunkt hin allmählich zunahm, eine Geschwindigkeit von 9¾ engl. Meilen in der Zeitstunde. Da nun der Umfang des Treibapparates bei einer Neigung von 34 Grad 16,2 Fuß beträgt, so folgt hieraus, daß, wenn das Wasser gar nicht zurükgewichen wäre, das Fahrzeug bei jedem Umlaufe des Apparates um 10,8 Fuß oder um 907 Fuß in der Minute vorwärts getrieben worden wäre. Die Geschwindigkeit von 9¾ Meilen gibt aber 858 Fuß auf die Minute, so daß der Verlust nur 49 in 907 oder weniger als $^1/_{18}$ beträgt, und daß also der Vorzug des Apparates vor dem Ruderrade bedeutend erscheint. Der Widerstand ist demnach beinahe ein vollkommener.

2. Ein 650 Tonnen führendes Fahrzeug wurde mit 60 Umläufen des Treibapparates auf die Minute mit einer Geschwindigkeit von 4½ Knoten in der Stunde oder von 7 Fuß in der Secunde gezogen. Das Fahrzeug ging 14 Fuß 6 Zoll tief im Wasser, hatte am Bauche 32 Fuß, und bot unter dem Wasser eine Durchschnittsfläche von beiläufig 370 Quadratfuß dar. Nach den oben angegebenen Dimensionen ergibt sich, daß wenn der Widerstand ein vollkommener gewesen wäre, das Fahrzeug sich mit 648 anstatt mit 420 Fuß in der Minute bewegt haben müßte. Der Verlust beträgt also nur 228, was, wenn man die ungeheure Masse des fortgeschafften Fahrzeuges mit dem geringen Umfange des Treibapparates (dieser hat nämlich nur 5 Fuß 2 Zoll im Durchmesser und 2 Fuß 3 Zoll Breite) vergleicht, mit Recht als etwas Außerordentliches betrachtet werden kann, so zwar, daß dieses Resultat in mechanischer Hinsicht als höchst interessant erscheint.

3. Man brachte an Bord des zum Versuche dienenden Fahrzeuges einen nach dem Principe der Schnellwaage gebogenen Hebel an, der mit seinem kürzeren Ende mittelst einer Kleise an einem fixen Punkte am Ufer befestigt war, während er an dem anderen Ende wie gewöhnlich ein Gewicht trug. Nachdem die Maschinen in Gang gesezt worden waren, deutete die durch den Hebel gemessene Spannung der Kleise an, daß die Triebkraft genau wie das Quadrat der Geschwindigkeit des Treibapparates stieg. Wenn die Maschinen mit voller Geschwindigkeit arbeiteten, betrug diese Spannung 2000 Pfd.

4. Wenn man die Neigung der Spiralflächen auf einen Winkel, der für beide Reihen 43½ Grad betrug, abänderte, so brachten 60 Umläufe des Treibapparates eine Geschwindigkeit von beinahe

9½ engl. Meilen in der Zeitstunde, oder von 836 Fuß in der Minute hervor. Es war in den Dampfmaschinen ein größerer Druk erforderlich, als bei den früheren Versuchen. Bei einer Neigung des Umfanges von 43½ Graden wäre nun bei vollkommenem Widerstande nur eine Geschwindigkeit von 895 Fuß in der Minute möglich gewesen; der Verlust an Geschwindigkeit beträgt daher nur 1/13. Hieraus ergibt sich zugleich auch das interessante Resultat, daß durch Erhöhung der Neigung der Flächen (wobei jedoch kräftigere Maschinen erfordert werden) die Geschwindigkeit des Fahrzeuges bedeutend verstärkt werden kann, ohne daß die Geschwindigkeit des Treibapparates erhöht zu werden braucht.

Die Hauptvortheile, welche der neue Treibapparat gewährt, sind hienach folgende:

1. Eine Ersparniß an Kraft, welche im Vergleiche mit den gegenwärtigen Dampfbooten beinahe die Hälfte beträgt, erwächst aus dem erzielten, beinahe vollkommenen Widerstande, so wie auch daraus, daß dieser Widerstand unter keinerlei Umständen ein höherer werden kann, woraus die Anwendbarkeit der expansiven Wirkung folgt. Da der große Verlust an Kraft, der an dem Ruderrade aus der Bewegung der See erwächst, bei dem neuen Treibapparate wegfällt, so ergibt sich hieraus für Seeschiffe noch eine weitere Ersparniß.

2. Der neue Apparat eignet sich besonders für die Schifffahrt auf Binnengewässern, auf denen man bisher nicht mit Dampfbooten fahren konnte, weil diese mit den gewöhnlichen Ruderrädern weder Schleußen noch andere schmale Stellen passiren konnten.

3. Da der neue Apparat keines Raumes an den Seitenwänden des Fahrzeuges bedarf, so folgt hieraus eine Raumersparniß, die auf Flüssen, auf denen der Verkehr sehr lebhaft ist, von großem Belange ist. Es haben nämlich in einem und demselben Flußbette noch ein Mal so viele Dampfboote mit dem neuen Apparate Raum, als Dampfboote mit gewöhnlichen Ruderrädern.

4. Der neue Apparat erzeugt keinen solchen Wasserschwall, wie die Ruderräder, und beugt den Unfällen vor, die so häufig dadurch entstehen, daß Leute unter die Räder kommen.

5. Der neue Apparat arbeitet vollkommen gleichmäßig, und erzeugt durchaus keine so unregelmäßigen Schwingungen wie die dermaligen Ruderräder.

6. Die zum Treiben des Apparates dienenden Maschinen können ruhiger arbeiten, und werden folglich dem Fahrzeuge minder nachtheilig als bisher. Die Treibwelle kann sich in der Nähe des Bodens befinden. Ueberdieß läßt sich auch noch sowohl das Gewicht als die Größe der Maschinengestelle bedeutend vermindern.

7. Der Apparat läßt sich auch an dem Hintertheile gewöhnlicher Segelschiffe anbringen und bei Windstillen oder schwachen Winden durch eine kleine Hochdrukmaschine in Gang sezen. Es kann hiedurch mit einem sehr geringen Kraftaufwande eine Geschwindigkeit von 5 Knoten in der Zeitstunde erzielt werden; denn das Paketboot Toronto von 650 Tonnen wurde mit zwei zwölfzölligen Cylindern und 14 Zoll Kolbenhub, wobei der Apparat nur 60 Umgänge in der Minute machte, mit einer Geschwindigkeit von 4½ Knoten bugsirt.

8. Endlich ist der Apparat, da er gänzlich unter Wasser arbeitet, und da sich die zum Betriebe desselben dienenden Maschinen ganz im Grunde des Fahrzeuges befinden, für den Kriegsdienst ganz besonders geeignet.

XXI.

Ueber einen Apparat zum Drehen vollkommen runder Billardkugeln und anderer sphärischer Gegenstände, von der Erfindung des Hrn. Noël, Drehers in Paris. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Odolant-Desnos.

Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Januar 1838, S. 10.

Zu den bisher noch unerreichten Aufgaben in der Dreherkunst gehört ungeachtet der Bemühungen mancher Mechaniker die Verfertigung mathematisch vollkommener Kugeln auf der Drehbank. Hr. Bergeron, dem diese Kunst in Frankreich so viel zu verdanken hat, glaubte den fraglichen Zwek durch den von ihm erfundenen Drehstahlträger mit umlaufendem Wagen (porte-outil à chariot tournant) erreicht zu haben; allein dem war nicht so, und erst Hr. Noël kam nach zahllosen, bis in das kleinste Detail getriebenen Forschungen auf den ganzen Nuzen, der sich aus dieser Erfindung ziehen läßt.

Wir wollen versuchen, den von Hrn. Noël ausgedachten Apparat, der den Anforderungen in hohem Grade entspricht, und auf den der Erfinder ein Patent besizt, in möglicher Kürze anschaulich und verständlich zu machen. Derselbe besteht einerseits aus einer runden, auf dem Gestelle der Drehbank ruhenden Platte, die mittelst zweier Schrauben zuvörderst in der Richtung der Achse der Drehbank und dann in einer gegen diese Achse senkrecht laufenden Richtung vor- und rükwärts bewegt werden kann. Auf einem Zapfen, der den Mittelpunkt der oberen Fläche dieser Platte bildet, ruht andererseits eine gleichfalls runde, an ihrem Umfange gezähnte Platte; und auf einem Punkte der Oberfläche dieser zweiten Platte befindet sich ein Drehstahlträger, der mittelst einer Nußschraube dem Mittelpunkte

der zweiten Platte angenähert oder davon entfernt werden kann. Ueber diesen beiden Platten gelangt die Dokennase herbei, und diese endigt sich in einen Patronenträger, der das Eigenthümliche hat, daß er, indem er aus zwei Metallplatten, welche an ihrem oberen Theile durch ein Charniergelenk mit einander verbunden sind, besteht, aus einer Platte, die fest auf der Nase der Drehbank aufruht, und aus einer zweiten beweglichen Platte, welche die Patrone zu tragen hat, zusammengesezt ist. Leztere Platte kann, da sie von einer durch die erste Platte sezenden Schraube getrieben wird, gezwungen werden, sich von Unten nach Oben zu öffnen, damit man mithin die Achse der Patrone beliebig verändern kann.

Der aus dem Groben gearbeitete Ball wird zuerst mittelst einer sehr sinnreichen, gleichfalls von Hrn. Noël ausgedachten Vorrichtung centrirt, und hierauf in die Patrone gebracht, die vorher sorgfältig und mit Hülfe eines eigenen Drehstahles, den man für einen Augenblik in dem Drehstahlträger befestigte, vollkommen abgerundet wurde. Wenn der Ball auf diese Weise fest in seine Patrone eingesezt worden ist, so bewegt man die untere Platte in den verschiedenen Richtungen, in denen sie sich bewegen kann, so daß der in den Drehstahlträger gebrachte Grabstichel mit der vorher auf den Umfang des Balles verzeichneten Mittellinie in vollkommenem Einklange steht. Hierauf treibt man mit Hülfe der Kurbel eines kleinen Hebels, der sich in eine auf der unteren Platte fixirte, in die Zähne der oberen Platte eingreifende, endlose Schraube endigt, den Drehstahlträger in horizontaler Richtung um, während der von der Patrone geführte Ball in senkrechter Richtung umläuft. Wenn der Drehstahl sämmtliche Punkte der Oberfläche des Balles berühren konnte, indem einer dieser Punkte nach dem anderen zum Durchschnittspunkte der Tausende einerseits von dem Balle und andererseits von dem Drehstahle um den Mittelpunkt des Balles beschriebenen Kreise wurde, so folgt hieraus, daß der Ball, wenn er an beiden Enden abgedreht wurde, in 4 bis 5 Minuten eine vollkommnere Kugelform erlangt, als man ihm mit der Hand in 10 bis 12 Minuten zu geben im Stande ist.

Die Commission hat sich mit größter Sorgfalt von den Diensten, welche die Apparate des Hrn. Noël leisten, überzeugt, und gefunden, daß sie aufs Vollkommenste entsprechen. Wenn man bedenkt, daß in Paris und in dem Departement de la Seine allein mehr als 30,000 Billards bestehen, von denen jedes jährlich wenigstens ein Spiel zu 3 Bällen braucht; daß 10 Dreher in Paris nur Billardbälle verfertigen, und daß Hr. Noël allein jährlich für 100,000 Fr. solcher Bälle in den Handel bringt, so wird man sich

von der Wichtigkeit der neuen Apparate überzeugt halten. Die Commission trägt daher auch darauf an, dem Erfinder von Seite der Gesellschaft eine Medaille zu ertheilen.

XXII.

Verbesserungen beim Bearbeiten der Quadersteine, worauf sich Joseph Elisild Daniell, in Limphey Stoke in der Grafschaft Wilts, am 6. Junius 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1838, S. 132.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung betrifft 1) eine Methode, wonach Quader- und Bruchsteine, deren man sich zum Aufführen von Gebäuden und Mauern bedient, mittelst rotirender Schneidwerkzeuge mit parallelen und gleichförmigen Furchen oder Linien ausgestattet werden können; und 2) eine Methode, wonach dergleichen Bausteine gemodelt und an den Kanten behauen werden.

Fig. 28 gibt eine seitliche Ansicht einer Maschine, in welcher die Steinflächen hinreichend abgeebnet und dann mit parallelen Furchen oder Linien versehen werden. Dieselbe Maschine sieht man in Fig. 29 in einem Grundrisse und in Fig. 30 in einer Endansicht. An sämmtlichen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

An der Haupt- oder Treibwelle C, welche in dem Maschinengestelle in entsprechenden Zapfenlagern ruht, befindet sich die Scheibe oder Trommel A, an welcher der Griff B, womit die Treibwelle in Bewegung gesezt wird, angebracht ist. An dem anderen Ende der Welle C ist die Kurbel B befestigt. An der Welle C befindet sich das Winkelzahnrad F, und dieses greift in ein anderes, an der Spindel oder Welle H aufgezogenes Winkelzahnrad F'. Diese Spindel H, an welcher der Wurm oder die endlose Schraube I befestigt ist, ruht mit dem einen Ende auf dem Hebel Q, mit dem anderen hingegen in einem Zapfenlager, welches umlaufen kann, damit die endlose Schraube I mit ihrem Rade G außer Berührung kommt. Dieses Schraubenrad G befindet sich an der Spindel oder Welle L, die zu beiden Seiten der Maschine in dem Gestelle in entsprechenden Zapfenlagern läuft, und an der zum Behufe des Austreibens des Läufers M die Kurbel R angebracht ist. Die an dieser Welle L fixirten Getriebe J greifen in die an der unteren Seite des Läufers M befestigten Zahnstangen K; und dadurch wird der aus einem Brette beste-

hende Läufer M, der gegen den Stein drükt, so vorwärts bewegt, daß er zum Behufe des Abebnens und des Ziehens der Furchen oder Linien dem umlaufenden Cylinder O ausgesezt wird. Die Oberfläche dieses Cylinders besteht, wie die Zeichnung zeigt, aus den Zähnen mehrerer kreisrunder stählerner Scheiben. Durch das rasche Umlaufen dieses Cylinders werden die Steine, in dem Maaße, als sie sich längs der Gleitstangen S auf die auf dem Gestelle V befindliche eiserne Tafel T vorwärts bewegen, auf die gewünschte Weise behandelt. W ist das Hauptgestell der Maschine, und N stellt den Stein vor, der hier so abgebildet ist, als wenn dessen untere Fläche der Behandlung unterläge. Die Scheiben, aus denen der Cylinder O zusammengesezt ist, befinden sich an der Welle P, welche in dem Hauptgestelle W in Zapfenlagern läuft, und welche mittelst eines Riemens E, welcher von der Trommel oder Scheibe A her über die Rolle D führt, eine rasche rotirende Bewegung mitgetheilt erhält. Zu bemerken ist, daß die Zähne der Scheiben, von denen man in Fig. 34 eine einzelne in größerem Maaßstabe abgebildet sieht, nicht so geordnet sind, daß die Zahnreihen mit der Welle P parallel laufen; die Zahnreihen bilden vielmehr parallele Reihen, welche mit der Achse einen Winkel machen, und etwas spiralförmig um die Achse zu laufen scheinen. Sämmtliche Scheiben, Fig. 34, sind so geschnitten, daß sie einer projectirenden Oberfläche oder Feder an der Achse P entsprechen, welche Oberfläche nicht mit der Achse parallel, sondern etwas quer über dieselbe läuft. In Folge dieser Anordnung wirken die Zähne zweier aneinander liegender Scheiben nie gleichzeitig, sondern nach einander, wie dieß aus der Zeichnung deutlich genug erhellt. Noch ist zu bemerken, daß der Hebel U von dem Theile Y zurükgetrieben wird, wenn er beim Ziehen der Furchen damit in Berührung kommt.

Wenn nun mit Hülfe dieser Maschine die Oberflächen der Steine bloß einfach abgeebnet werden sollen, so müssen die Scheiben, Fig. 34, so dünn seyn, daß sie keine breiten und tiefen Furchen erzeugen. Sollen diese Furchen oder Hiebe (wie man sie zu nennen pflegt, wenn sie mit dem Meißel und Hammer hervorgebracht worden sind) hingegen breit und auffallend seyn, so müssen die Schneidflächen der Scheibenzähne um so breiter und spizer seyn, als die Furchen breit und auffallend werden sollen. Die Steine bekommen bei der Behandlung derselben mit dieser Maschine ein weit gleichartigeres und regelmäßigeres Aussehen, als ihnen mit dem Meißel und Hammer gegeben werden kann; und daher gewähren auch die mit solchen Steinen aufgeführten Mauern einen viel schöneren und angenehmeren Anblik.

Anstatt den Cylinder O auf die angegebene Weise aus Scheiben zusammenzusezen, verfertige ich mir denselben wohl auch, wie Fig. 35 in einem Längendurchschnitte und in einer Endansicht zeigt, aus mehreren Stahlblättern a, a, in welche Zähne geschnitten sind, und die spiralförmig um die Achse des Cylinders O herum befestigt werden, so daß die Zähne der Stahlblätter gleichfalls nach einander in Wirksamkeit kommen.

Fig. 31 zeigt einen Grundriß einer Maschine, mit der an den Kanten der Steine Furchen oder Verzierungen gehauen werden sollen, und die man in Fig. 32 in einer seitlichen Ansicht und in Fig. 33 vom Ende her betrachtet sieht. An allen diesen Figuren ist C die Haupt- oder Treibwelle, an der die Kurbel B, die Scheibe oder Trommel A und die Rolle D angebracht ist. Von der Scheibe A läuft ein Treibriemen H an die Rolle E, welche sich an der Achse F befindet. Leztere ist in dem Gestelle G, welches sich um den Stüzpunkt G' bewegt, aufgezogen, und zur Regulirung der Stellung dieses Gestelles G, G' dient eine Schraube I, damit man auf diese Weise die Ausdehnung, die der an der Kante des Steines zu führende Schnitt bekommen soll, bestimmen kann.

An der Achse F sind die Schneidgeräthe b befestigt. Von der Rolle D führt eine endlose Treibschnur an die an der Welle y befindliche Rolle M, nachdem diese Schnur, wie die Zeichnung andeutet, über die Leitungsrollen O gelaufen ist. An der Welle y ist die endlose Schraube v angebracht, und diese greift in das an der Welle T aufgezogene Rad L. An lezterer Welle befinden sich die Rollen K, um welche die Schnüre oder Ketten Z geführt und daran befestigt sind. Diese Schnüre oder Ketten sind andererseits an dem Wagen P festgemacht, der mit den Rädern J auf den Schienen X läuft. Der auf der Tafel des Wagens befindliche Stein kann mit dem Parallelrichtscheite U, dessen Stellung mittelst der Schraubenmutter und der Handhabe R eine Regulirung zuläßt, in die gehörige Stellung gebracht werden. S, S sind zwei parallele Stangen, die sich um Zapfen, welche an dem Wagen festgemacht sind, bewegen. Die Schneidgeräthe b dieser Maschine sind jenen der vorher beschriebenen ähnlich; sie müssen aber etwas feiner seyn, damit sie eine so ebene Fläche erzeugen, daß dieselbe durch Abreiben leicht vollkommen glatt gemacht werden kann.

Fig. 36 zeigt, wie die Steine durch die in Fig. 28, 29 und 30 abgebildete Maschine mit senkrechten Furchen, und durch die in Fig. 31, 32 und 33 abgebildete Maschine mit Randverzierungen ausgestattet werden.

Ich nehme keinen der einzelnen Theile als meine Erfindung in

Anspruch, binde mich aber auch nicht an die beschriebene Anordnung der Theile, womit ich den Stein und die rotirenden Schneidwerkzeuge in Bewegung seze. Meine Erfindung liegt nämlich lediglich in der beschriebenen Behandlung der Bausteine mittelst umlaufender Schneidgeräthe mit gesägten Kanten.

XXIII.

Verbesserungen im Baue und in der Ausbesserung von Landstraßen, worauf sich John Macneill, Civilingenieur in Parliament Street in der Grafschaft Middlesex, am 11. Jan. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Decbr. 1837, S. 361.

Meine Erfindung betrifft eine neue, hier zu beschreibende Methode Eisen beim Straßenbaue anzuwenden. Ich beginne beim Baue einer neuen Straße mit der Herstellung einer Unterlage, auf welche Kies oder zerschlagene Steine so aufgetragen werden, wie sie sich zur Erzielung einer festen Straße für Fuhrwerke eignen. Das Verfahren hiebei ist das bisher übliche; anstatt daß ich jedoch die Deke der Straße wie gewöhnlich mit Kies oder zerschlagenen Steinen, oder mit einem Gemenge beider vollende, verbinde ich mit den zerschlagenen Steinen Stüke Schmied- oder Gußeisen, um dadurch eine festere und härtere Straße zu erzielen. Die Eisenstüke können irgend eine sich bindende Gestalt haben; ich gebe jedoch Würfeln von einem Zoll den Vorzug. Die Quantität, in welcher diese Eisenstüke anzuwenden sind, hängt von der Härte und Festigkeit, welche die Straße bekommen soll, ab. Wenn die Straße, es mag sich um eine neu zu bauende oder um eine auszubessernde handeln, wie bisher mit zerschlagenen Steinen überschüttet worden ist, so lege ich die Eisenstüke in Entfernungen von einem bis zu drei Zoll von einander, je nach der Stärke, die man zu erreichen wünscht. Wenn die Straße dann durch das Rollen der Fuhrwerke auf ihr consolidirt worden ist, so wird sich finden, daß deren Oberfläche größten Theils aus Eisenstüken besteht, die sich durch Oxydation oder auf andere Weise mit den übrigen Materialien der Straße verbinden, und die eine viel härtere und festere Straße geben, als wenn man Kies oder zerschlagene Steine allein anwendet. Ich weiß, daß man schon früher Versuche machte, Eisen in großen Blöken anstatt der gewöhnlichen Granitblöke zum Pflastern von Straßen zu verwenden; jedoch ohne Erfolg, wie ich glaube. Meine Erfindung bezwekt jedoch nicht dieß, sondern die

Anwendung von Eisen in solchen Dimensionen, in denen sich dasselbe mit Kies und zerschlagenen Steinen binden kann.

XXIV.

Construction der Wasch- und Walkeinrichtungen für wollene Gewebe; von Hrn. Webding.

(Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1837, fünfte Lieferung.)

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Bei der Verarbeitung der Schafwolle zu Streichgarn wird der Wolle etwas Oehl zugesezt, um ihre Fasern dadurch geschmeidiger und für die Maschinenarbeit mehr geeignet zu machen; endlich aber werden insbesondere die Kettenfäden beim Weben mit Leim, sogenannter Schlichte, gestärkt, um sie während des Kreuzens und dann mit der Loke beim Festschlagen der eingeschossenen Einschlagfäden weniger zu beschädigen. Alle diese Zusäze, so wie auch Schmuz, der in das Gewebe hineingekommen ist, müssen demnächst aus demselben entfernt und das Tuch zur Annahme der Farben gereinigt werden.

Die mechanischen Einrichtungen, deren man sich hiezu bedient, sind die Waschmühlen. Sie bestehen entweder aus einem Systeme von Walzen, die genarbt und stark auf einander gepreßt sind, und zwischen denen hindurch das mit Wasser und anderen Reinigungsmitteln, als Urin, Seife, Schweinekoth ꝛc. getränkte Tuch ohne Ende und so lange geleitet und dabei gequetscht und geknetet wird, bis alle Unreinigkeiten gelöst und durch Nachfüllung von reinem Wasser beseitigt sind. — Oder man bedient sich hiezu Hämmer, die in Grubenlöchern arbeiten und das in Falten eingelegte und mit jenen Reinigungsmitteln genezte Tuch wieder so lange kneten, schieben und wenden, bis auch hier wieder der vorerwähnte Zwek, vollständige Reinigung, erreicht wird. Um sich von derselben zu überzeugen, muß bei fortwährendem Zufluß von reinem Wasser lezteres endlich auch rein wieder ablaufen.

Die gereinigten Tücher sind nach der Reinigung noch lokeres, offenes Gewebe, welches aber bei der eigenthümlichen Form der Wollfasern, und in Folge der Verarbeitung derselben zu Garnen, und deren Verwendung beim Weben (beiläufig nämlich wird der Kettenfaden gewöhnlich rechts und der Einschlagfaden links gedreht, ersterer auch schärfer, lezterer dagegen mehr loker gesponnen) die Eigenschaft besizt, durch gelinde nasse Wärme zusammen zu fahren, zu filzen (nach einem technischen Ausdruk), und dieß ganz besonders

dann in der Richtung der Breite und der Länge vollständig und egal zu thun, wenn diese Wärme nicht durch äußere Mittel, sondern durch ein fortwährendes, schnell auf einander folgendes Durcharbeiten, Kneten, Schieben und Reiben des Tuches selbst in einem beengten Raume durch Hammerschläge erzeugt wird. Da die Kettenfäden schärfer als die Einschlagfäden gesponnen sind, so haben auch besonders leztere mehr noch die Eigenschaft zusammenzuschrumpfen, und die ersteren weniger. Ein Stük durch die Arbeit des Knetens, Schiebens und Reibens von Tuch auf Tuch in sich erwärmtes, wollenes Gewebe und Streichgarn läuft oder filzt daher auch mehr in der Breite als in der Länge zusammen. Dieses Filzen ist aber ferner abhängig von der Zeit der Arbeit, so wie auch ganz besonders von der Beschaffenheit des Gewebes und der zu demselben verwandten Wolle.

Die mechanischen Einrichtungen, welche die oben erwähnte Arbeit verrichten sollen, nennt man die Walken, oder Dik- oder Filzmühlen. Sie sind den Waschmühlen mit Hämmern in so fern ähnlich, als auch hier Hämmer in Anwendung kommen, die auf das in einem eigenthümlich geformten Loche zusammengelegte, gefaltete Tuch schlagen, weichen aber darin von jenen ab, als das Tuch hier mehr geschlagen, geknetet und gewendet werden muß, um die nöthige Wärme zum Filzen selbst zu erreichen.

Eine aus Walzen bestehende Waschmühle ist auf Tab. II in Fig. 43, 44 und 45 abgebildet. Sie wird für zwekmäßig und gut gehalten. Ihre Hauptbestandtheile sind 2 Walzen A und B, welche aus Holzstäben a auf gußeisernen Ringen b befestigt und kannelirt sind (die Theilung der schwach abgerundeten und nicht tiefen Kannelirungen beträgt $= 2\frac{1}{2}$ Zoll). Die untere derselben liegt mit den Zapfenenden in Pfannen, welche in die aus Gußeisen gefertigten Seitenwände C, C der Maschine eingelegt sind. Sie empfängt die Bewegung durch einen Betriebsriemen, der auf die Riemenscheibe D aufgebracht wird. Die obere Walze B dagegen läuft mit ihren Zapfenenden in Schlizen des Obergestelles E; ihre Bewegung empfängt sie von der unteren Walze. Das Gewicht der Walzen ist bedeutend, indem der aus Holzstäben bestehende und wie der Durchschnitt, Fig. 45, näher nachweist, mit versenkten Schrauben auf die gußeisernen Ringe befestigte Mantel ziemlich dik ist, und eine Länge hat, die gleichzeitig das Waschen von 2 Stük Tüchern neben einander gestattet. Dieses Gewicht preßt das zwischen den beiden Walzen hindurchgeführte Tuch zusammen, während die Kanneluren ein Quetschen und geringes Reiben verursachen. Die Zuführung des Tuches erfolgt zuvörderst über die Leitwalze F, welche aus Holz gefertigt ist, und mit Zapfen in Pfannen der Seitenwände C der

Maschine sich bewegt. Nachdem das Tuch die Walzen A und B verlassen hat, wird es über die Leit- und Zugwalze G geführt, und nun beide Tuchenden verloren aneinander geheftet. Die Walze G ist auch von Holz, ruht aber in Pfannen des Obergestelles und wird durch einen Riemen von der Hauptwalze A aus bewegt. Es befindet sich hiezu auf dem anderen Zapfenende der Walze A eine Riemenscheibe H, auf der Zugwalze G aber eine kleinere Riemenscheibe F. Da beide Riemenscheiben in der Größe von einander abweichen, und zwar leztere kleiner ist als jene, so erfolgt ein Fort- und Straffziehen des Tuches, in so weit es die Arbeitswalzen A und B gestatten.

Unter der unteren Walze A sind zwei concentrisch mit einander und aus Bohlen gefertigte Mäntel angeordnet. Die Enden der Bohlenstüke greifen in Nuthen ein, die, wie Fig. 45 deutlich zeigt, an die Seitenwände angegossen sind, und bilden, indem sie durch Feder und Nuthe mit einander verbunden sind, zwei wasserdichte Tröge. Zum Zusammenhalten der Seitenwände und dichten Verbindung mit den Holzmänteln dienen starke schmiedeiserne, und an den Enden mit Gewinde und Muttern versehene Bolzen c, c.

In den unteren Trog wird nun die Flüssigkeit zum Auswaschen der Tücher, aus Urin, Seife, Walkererde, Schweinekoth und Wasser bestehend, eingelassen, und die zu waschenden Tücher hierin durchgeführt. Um ein Stük Tuch zur baldigen Aufnahme dieser Flüssigkeit mehr geeignet zu machen, wirft man es gewöhnlich erst in ein Walkloch und läßt es einige Mal mit Zuführung von Wasser rundlaufen und somit durchnässen. Die beiden Arbeitswalzen quetschen und reiben nun das in Falten durchgeleitete Tuch zusammen, die Reinigungsmittel werden mehr mit demselben in Berührung gebracht, laufen aber ausgepreßt in den oberen, und unmittelbar unter der Walze A gelagerten Trog ab, um von hieraus wieder zurük in den unteren Trog gelassen oder durch ein Rohr K mit Hahn ganz abgelassen zu werden. Sind die dem Tuche beigemischten und meist fetten Bestandtheile gelöst, so wird mit dem eigentlichen Reinwaschen begonnen. Dieses erfolgt nach Ablassen der Lösungsmittel aus dem unteren Troge durch den Hahn L, durch fortwährendes Zulassen von reinem Wasser in den unteren Trog und Abführen des ausgepreßten schmuzigen Wassers aus dem oberen Troge.

Die Zeit, in welcher zwei nebeneinander und zwischen den Walzen bearbeitete Tücher rein gewaschen werden, hängt vorzugsweise von den auszuwaschenden Beimischungen ab, und kann 2 — 4 und mehrere Stunden dauern. Es wird jedenfalls so lange fortgefahren, bis das abgeführte Wasser aus dem oberen Troge keine Beimischun-

gen mehr zeigt, mithin so rein abläuft, als es vorher zugeleitet worden ist.

Eine solche Waschmühle, die in England fast allgemein, indeß auch in Berlin gebraucht wird, erfordert eine Arbeitskraft von einem Pferde, wenn die Walzen in der Minute 60 Umgänge machen. [22])

Die Waschmühlen mit Hämmern sind meist mit den Walkmühlen zusammengebaut. Eine Abbildung der Verbindung beider ist in Fig. 46 — 51 in Vorder-, Oberansicht und in mehreren Durchschnitten enthalten. Wie bereits erwähnt, besteht die Anordnung in Hämmern, welche, nachdem sie durch Daumen an einer durch Maschinenkraft in Umlauf gesezten Welle zu einer bestimmten Höhe gehoben worden sind, frei herabfallend die in einem Loche darunter befindlichen Tücher treffen, und durch ihr Gewicht ein Zusammendrüken, durch ihre eigenthümlich geformte Bahnfläche ein Fortschieben derselben veranlassen, welches noch durch die Form des Loches dergestalt befördert wird, daß es sich an der vorderen Wandung (Brustlehne) erhebt, und wieder zurükfallend einer neuen Einwirkung des Hammers ausgesezt wird. Zur Raumgewinnung arbeiten immer zwei Hämmer in einem Loche auf zwei neben einander mit Sorgfalt eingelegte Tücher. Bei gleicher Länge eines Stükes wollenen Tuches weicht auch die Breite so wie die Feinheit der Fäden des Gewebes von einander ab, wodurch das Stük schwerer als ein anderes wird, und daher auch einen anderen Rauminhalt verlangt. Die Löcher (Walklöcher) sind daher der Größe nach für die im Gewichte von einander abweichenden Tücher auch verschieden. In Fig. 46 und 47 ist Rüksicht darauf genommen; die mit A, B, C und D bezeichneten, zum Walken bestimmten Walkkästen (sind die Walklöcher in einem starken Bauholz ausgearbeitet, so nennt man dasselbe den Walkstok) nehmen an Größe zu, und zwar in der Breite, in der Höhe und Tiefe immer um 1 Zoll, so daß der erstere 9 Zoll breit, etwa 13 Zoll hoch und tief, der leztere aber bei 12 Zoll Breite schon 16, auch wohl 18 Zoll hoch und tief gemacht werden muß; die Walklöcher würden bei dieser Größe zum Walken von 26 bis 50pfündigen Tüchern geeignet seyn.

Beim Waschen brauchen die Tücher nicht so gepreßt zu arbeiten, wie beim Walken, wo durch das gegenseitige Aneinanderreiben gerade das Warmwerden und sonach das Filzen beabsichtigt wird; man macht daher ein Waschloch, welches für 4 Walklöcher zureicht, nicht kleiner als die Breite des größten Walkloches, zieht es oft sogar

22) Nach der vorliegenden Zeichnung hat der Mechanikus Hr. Hummel in Berlin dergleichen Maschinen gebaut, und berechnet den Preis einer solchen zu 328 Thlr.

vor, dasselbe noch um 1 Zoll breiter zu halten. Auch hier arbeiten zwei Hämmer auf zwei Stük eingelegte Tücher in einem Loche (Waschloch).

Da durch das Waschen die den Haaren des Gewebes anhängenden Unreinigkeiten beseitigt, leztere aber erst durch die bereits bemerkten Lösungsmittel löslich gemacht werden sollen, so müssen diese in die Tücher eingearbeitet werden. Hiezu ist ein geringes Quetschen am geeignetsten, wie solches zwischen den Waschwalzen erreicht wurde; aber auch ein fortwährendes Zuführen der Tücher unter die Bahnflächen der Hämmer. Die Wölbung (Brustlehne, Busen) des Waschloches, demnächst auch die Form der Bahnflächen der Hämmer befördern dieses Zuführen und Wenden des Tuches, während leztere aber auch das nöthige Quetschen veranlaßt. Die Wölbung der Brustlehne des Waschloches so wie die Form der Bahnfläche der Hämmer müssen daher die hiezu geeignete Construction erhalten.

Bei dem mehr fühlbaren Mangel an starken Bauhölzern zu Walk- und Waschstöken ist in der Zeichnung auf eine Zusammensezung aus mehreren Hölzern Rükficht genommen. Die beiden Sohlhölzer a und b gehen, mit einander verbolzt, unter allen Löchern hindurch, und sind in die Querhölzer c eingeschnitten. Leztere müssen besonders fest lagern, weßhalb sie auf eingerammte Pfähle aufgezapft und in die Schwelle d des Gerüstes der Walke eingelegt werden. Vor dem Walkgerüste dienen sie zugleich zum Aufbringen der Diehlung.

Die Rüklehne der Walklöcher besteht auch aus einem durchlaufenden und mit dem Sohlholze a durch Schrauben verbundenen Stüle Holz e. Für das Waschloch sind dagegen zum Tragen der aus Bohlen verbundenen Rüklehne f drei Leitschienen g aus Bohlen angeordnet, und verzahnt in das Sohlholz a und den Riegel h des Gerüstes befestigt. Die Brustlehnen oder Busen i der Walklöcher so wie auch der Waschlöcher sind kurze, die Weite eines Loches messende, auf die hohe Kante aufgestellte Hölzer. Für die Walklöcher sind diese Hölzer unmittelbar mit den Sohlhölzern b und a durch starke Schraubenbolzen verbunden; für das Waschloch ist noch das Unterlagsholz k erforderlich. Die Befestigung mit diesem und dem Sohlholze a geschieht ebenfalls durch Schraubenbolzen. Die Seitenwandungen l, l der Löcher sind aus Bohlen, und mit den Brustlehnen durch die Schraubenbolzen m, m (diese sind nur kurz, und die zugehörigen Muttern von Vorne in die Brustlehnen eingelassen, so daß man sie herausschrauben und ein Walkloch zerlegen kann, ohne das nebenliegende g auch beseitigen zu müssen), mit den Rüklehnen aber durch eine halb schwalbenschwanzförmige Feder und durch einen da-

hinter getriebenen Keil verbunden. Diese leztere Verbindung findet jedoch nur für die Wandungen der Walklöcher Statt, für diejenigen des Waschloches gehen die Bohlenstüke bis zu den Stielen n des Gerüstes durch, und sind hieran und mit den Rüklehnen verbunden. Zum besseren Zusammenhalten dienen auch noch die unter der Rüklehne f des Waschloches angeordneten Schraubenbolzen n, n, so wie überhaupt die Schraubenbolzen o, o.

Zu den Brust- und Rüklehnen, so wie zu den Wandungen der Löcher wählt man am besten ausgelaugtes Eichenholz, zu den Sohlhölzern aber Kiehnenholz. Zu dem Hammer wird auch ausgelaugtes Eichenholz genommen, zu den Armen (Schwingen) entweder Eichenholz oder Kiehnenholz. Das Gewicht eines Walkhammers muß $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Cntr. betragen, dasjenige eines Waschhammers nicht ganz so viel. Jeder Hammer ist nach einem Bogenstük bearbeitet, wozu der Mittelpunkt im Zapfen- (Spillen-) mittel des Armes sich befindet; die Dike des Holzes beträgt genau so viel, daß die beiden in einem Loche arbeitenden Hämmer die Breite des Loches fast ausfüllen; der nothwendige Zwischenraum zwischen den Hämmern und denselben und den Wandungen darf nur etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll seyn. Die Länge des Hammers muß dem ganzen vorbemerkten Gewichte genügen.

Die Zapfen q, um welche die Hebung der Hämmer erfolgt, sind von hartem Holze und in das geschlizte Ende des Hammerarmes q mittelst Keilen r dergestalt befestigt, daß ein Verstellen desselben, und somit auch des Hammers selbst möglich ist. Der Hammer muß nämlich über der nach demselben Bogen geformten Rüklehne in einem genauen Abstande von etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll hinstreichen. Damit das Armenende nicht gesprengt werden kann, wird noch eine Schraube angeordnet. Die Zapfenhalter s können von Holz, am zwekmäßigsten aber von Gußeisen gefertigt und an das Rahmstük des, wie die Zeichnung nachweist, einfach, aber fest verbundenen Gerüstes festgeschraubt werden. Zur Unterstüzung und Anbringung der Zapfenhalter für die Arme der Waschhämmer dienen die über und auf den Rähmen des Gerüstes gelagerten und befestigten Hölzer y, y. Die Befestigung der Arme in den Hämmern geschieht durch Holzkeile. Für den Waschhammer wird der verlängerte Arm zugleich als Hebelatte benuzt, für den Walkhammer aber muß eine eigene Hebelatte t in den Hammer selbst eingezapft, durch Keile mit demselben verbunden, in beiden Anwendungen aber durch untergelegte eiserne Schienen u gegen das Abarbeiten durch die Daumen v geschüzt werden. Da der erste Zahn der Hammerbahn (der Treibzahn) nach seinem vollen Einfalle nicht die tiefste Stelle des Loches erreichen darf, sondern in einer Entfernung von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll verbleiben muß, so

ist bei der Einlage des Armes in dem Waschhammer und der Befestigung der Hebelatte in dem Walkhammer Rüksicht hierauf genommen worden. Zur Führung der Waschhämmer beim Heben und Fallen dienen die Gleitschienen g, zu der der Walkhämmer aber die Gleitschienen w,w. Leztere sind in das die Rüklehne des Loches bildende Leistenholz e eingezapft, mit dem anderen Ende dagegen in das auf die Riegel des Gerüstes aufgelegte und befestigte Holz x mittelst Versazung verbunden.

Hinter den Walk- und Waschlöchern und innerhalb des Gerüstes wird die Daumenwelle gelagert. Für schwere Hämmer an kurzen Armen macht man die Welle dreihübig und läßt sie 15 bis 20 Umdrehungen in der Minute machen, so daß 45 bis 60 Schläge von den Walkhämmern in derselben Zeit gemacht werden. Die Waschhämmer dürfen nur eben 30 bis 40 Schläge machen, weßhalb die Welle auch nur zweihübig ist. Das gewöhnliche Verfahren, die Daumen zum Heben der Walkhämmer mit halbem Schwalbenschwanz und durch Keile in der Welle zu befestigen, schwächt leztere sehr; es ist daher zwekmäßig, gußeiserne Daumenringe auf die Welle aufzukeilen, und diese mit Holz zu verschuhen (Fig. 49.). Wenn nur, wie in der Zeichnung, ein Waschloch mit zwei Hämmern angeordnet ist, so werden die Daumen von Holz gemacht und in der Welle, wie Fig. 48 anzeigt, befestigt.

Bei Anwendung einer schmiedeisernen Welle und Uebertragung einer vorhandenen Bewegung an dieselbe durch Riemen oder Bänder [illegible]), die, wenn diese Uebertragung mit Vortheil geschehen soll, nie mit abnehmender, sondern immer mit zunehmender Geschwindigkeit geschehen muß, bedient man sich auch der in Fig. 51 gezeichneten Construction. Hienach sind für jeden Hammer drei Daumen in drei hinter einander liegenden Ebenen und von einer solchen Länge angeordnet, daß wenn der erste Daumen den Hammer durch Angriff gegen und unter die ebenfalls in drei Abstufungen aus Gußeisen gefertigte und auf Holz befestigte Hebelatte bis zu $\frac{1}{5}$ des Hubes gehoben hat und eben loslassen will, der zweite Daumen und endlich der dritte Daumen zur Thätigkeit gelangen. Das Erheben des Hammers auf den ganzen Betrag des Hubes erfolgt also in drei Abstu-

---

[illegible]) Am besten eignen sich hiezu und überhaupt da, wo Nässe vorwaltet, die in angemessener Breite gewebten leinenen Bänder, aber welche von beiden Seiten ein aus Segeltuch geschnittener Streifen mittelst Kautschukauflösung durch heißes Platten dergestalt befestigt wird, daß die Stoßfuge gerade in die Mitte der Breite des Bandes trifft. Dergleichen Bänder sind in Nordamerika gebräuchlich, und von daher dem königl. Gewerbeinstitute in Berlin mitgetheilt worden. Da man sie sehr lang anfertigen und gerade halten kann, so bieten sie wesentliche Vortheile. Sie sind, nach allen Nachrichten, auch sehr dauerhaft.

fungen. Die Daumen sind von Gußeisen und mit Schmiedeisen belegt; die Befestigung auf der Welle geschieht durch einen Schlüssel oder Keil. Auf der Welle selbst wird mit Vortheil ein Schwungrad angeordnet.

Von der Zahl der Hübe, die in der Zeit von einer Minute gemacht werden, und von dem Gewichte der Hämmer ist die Kraft zur Bewegung der Hämmer eines Walk- oder Waschloches abhängig. Zu 45 bis 60 Hüben, die etwa 18 bis 20 Zoll betragen, und dem Gewichte eines Hammers von $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Entr. gehören für ein Walkloch $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pferde, für ein Waschloch aber nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pferde.

Die Menge oder das Gewicht des Tuches zu bestimmen, welches in irgend einer Zeit bei der angegebenen Zahl von Hüben durch die Hämmer gewalkt werden kann, ist bei der Verschiedenheit der Waare im Gewichte, der größeren oder geringeren Dichtigkeit des Gewebes, der Feinheit der Wollhaare, der Farbe ꝛc. nicht möglich, auch von der Einsicht und Geschicklichkeit des Walkers abhängig. Indeß hat hierauf auch die Form des Loches und der Hämmer Einfluß. Bei kalter Walkmethode, die insbesondere zu einer starken und dauerhaften Waare zweckdienlich ist, soll das Wenden und Quetschen der eingelegten Tücher bei einer dem Tuchquantum anpassenden Größe des Loches regelmäßig und schnell erfolgen. Je stärker die Brustlehne des Walkloches gewölbt ist, desto rascher wird das eingelegte Tuch wenden, wenn der hinter und auf das Tuch schlagende Hammer dasselbe gegen die Brustlehne andrükt und an dieser in die Höhe schiebt. Zur Verzahnung der Bahnfläche eines Walkhammers verfährt man in folgender Art:

Man zieht durch die Mitte des Zapfens des Armes eines Walkhammers (Fig. 49 und 51) die Horizontale γ, δ, trägt hierauf von δ nach $\gamma = 2$ Fuß 6 Zoll ab, und fällt die Lothlinie γ, α. Beschreibt man nun mit der Länge von 6 Fuß 5 Zoll aus δ die äußere Krümmung des Hammers, so wird der Durchschnittspunkt α die tiefste Stelle des Walkloches (den Grund) und die Schärfe des ersten Zahnes des Hammers (des Treibzahnes) angeben. Man theilt hierauf die Stärke des Hammerholzes β, ε (etwa 14 bis 16 Zoll betragend) in 5 Theile, macht $\alpha, \beta = 3\frac{1}{2}$ solcher Theile, zieht den Radius β, δ, und trägt von β nach η 3 Theile ab; $\eta, \iota = \varepsilon, \eta$ weniger $\frac{1}{2}$ Zoll und rechtwinklig auf ε, η gibt eine Verzahnung. $\iota, \varkappa$ in der Richtung des Radius und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang gemacht, gibt den Punkt $\varkappa$, nach welchem von α aus die Linie $\alpha, \varkappa$ gezogen wird, um den Treibzahn zu erhalten, der in der Regel um $1\frac{1}{2}$ Zoll abgestumpft wird, und auch um so viel von der tiefsten Stelle des

Loches entfernt bleibt, wenn der Hammer gefallen ist, und die Hebelatte auf der Leiste oder der Rüklehne aufliegt.

Die Wölbung der Brustlehne wird aus den beiden in einer geraden Linie befindlichen Mittelpunkten λ, μ beschrieben, die rechtwinklicht den Radius β, δ in einer Entfernung von $^2/_3$ der Stärke des Hammerholzes schneidet; das Bogenstük α, ν wird mit dem Halbmesser $\mu, \alpha = {}^5/_6\ \beta, \varepsilon$, und der Bogen ν, o mit $\nu, \lambda = {}^5/_6\ \beta, \varepsilon$ weniger $1^1/_2$ Zoll beschrieben.

Um das Loch für etwas stärkere Tücher zu erweitern, das Wenden weniger rasch machen zu lassen, und endlich um den oberen Theil der Brustlehne, als den am meisten der Abnüzung unterworfenen Theil des Loches mit Leichtigkeit herstellen zu können, sezt man das Einsazbrett w mit einer Versazung in die Brustlehne ein, und bewirkt die Befestigung desselben durch zwei von der Seite eingestekte eiserne Bolzen. — Viele Fabrikanten ziehen es vor, die Waare erst zu walken und dann erst zu waschen, und behaupten auf diese Weise derbere und reinere Waare zu erhalten, als wenn sie erst waschen und hierauf walken. — Die Waare selbst wird dann in der Regel in zwei Stüken in das Loch (auch der Kumm genannt) eingelegt, kalter Urin und aufgelöste Seife darauf gegossen, und muß etwa 20 bis 30 Minuten herumgehen. Sie wird hierauf herausgenommen, umgelegt (übergerichtet) und mit Zusaz von Urin und Seife das Walken selbst begonnen, nach Verlauf von 2 bis 3 Stunden wieder herausgenommen, übergerichtet, und mit dem Walken so lange fortgefahren, bis die verlangte Länge und Breite erreicht ist. Nach Beschaffenheit der Waare, nach der Farbe ꝛc. kann das Walken einen Zeitaufwand von 12 bis 24 Stunden erheischen. Troken darf die Arbeit nicht fortgesezt, und es muß daher so oft etwas in Urin aufgelöste Seife zugesezt werden, als erforderlich ist. Die Einwirkung der Hämmer auf die Waare, das Wenden bei gedrängter Einlage, wodurch ein Reiben der Tuchflächen gegeneinander und den Wänden des Loches Statt findet (daher die dem Tuchquantum angemessene Größe des Loches), verursacht das Warmwerden der Waare, und somit das Filzen. Warmes Wasser veranlaßt nur ein theilweises Filzen, und sollte daher gar nicht anders als zur Auflösung der Seife verwendet werden, die sehr verdünnt mit Urin zulezt an das Tuch gethan wird, um es zum Steigen zu bringen. Ist das Walken beendigt, so wird das Tuch durch fortwährendes Hinzuführen von kaltem und reinem Wasser ausgewaschen. — Die Zuleitung des Wassers erfolgt durch eine Rinne und Röhre in dem hohlen Raum, am oberen Theile der Brustlehne jedes Walkloches, aus welchem es durch Löcher in das Loch selbst gelangen kann. Zum Abführen des

Wassers dient die am Grunde und in der Seite des Loches angebrachte Oeffnung, die beim Nichtgebrauch durch einen Stöpsel verstopft wird.

Die Construction der Verzahnung der Waschhämmer und des Loches weicht von derjenigen der Walkhämmer und des Walkloches ab. Nach der tiefsten Lage des Treibzahns eines Waschhammers ist der Mittelpunkt des Zapfens des Hammerarmes etwa 3 Zoll zur Seite der Lothlinie α, o, die jenen trifft, angenommen. Die Entfernung des Zapfenmittels von der äußeren Kante des Hammers beträgt 7 Fuß 7 Zoll (Fig. 48 und 50), und die Stärke des Hammerholzes etwa 12 bis 14 Zoll. Diese Stärke wird hier in 4 Theile getheilt, und hievon wieder 3 Theile (etwas reichlich) zur Bogenlänge α, β genommen. Der Radius β, γ bestimmt wieder den ersten Zahn, der durch γ, δ ($= \frac{1}{4}\ \beta, \gamma$) und ε, δ gebildet wird. ε, δ steht senkrecht auf β, γ. Der zweite Zahn wird durch ε, η und η, ι gebildet, deren Abmessungen denen des ersten Zahnes gleich sind; der Treibzahn endlich ergibt sich, wenn $\alpha, \varkappa$ gezogen wird, nachdem $\iota, \varkappa = 1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll gemacht worden. Auch hier wird der Treibzahn etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll abgestumpft.

Die Wölbung der Brustlehne wird auch hier durch zwei Kreisbogen aus den beiden Mittelpunkten λ und μ beschrieben. Der Punkt λ liegt in der Lothlinie α, o, und zwar $6\frac{1}{2}$ Zoll über α; der Punkt μ in der Linie μ, ν, die durch λ so gezogen ist, daß die Entfernung des Punktes μ von β etwa 7 Zoll beträgt.

Im oberen Rande ist wieder die Rinne zur Zuleitung des Wassers, in der Rücklehne f des Waschloches aber mehrere Löcher angebracht, durch welche das schmuzige Wasser ablaufen kann.

Das Waschen erfolgt mit Zusaz von den Lösungsmitteln, die früher angegeben wurden, in einer dem Walken ähnlichen Art. Die zwei Hämmer, die in Abständen von $\frac{1}{8}$ Zoll von einander von der Rücklehne und den Wandungen arbeiten, quetschen und wenden das eingelegte Tuch, und bringen die Lösungsmittel so lange in Berührung mit den Wollhaaren, bis der Schmuz gelöst und demnächst durch Spülen mit reinem Wasser möglichst beseitigt werden kann.

Ein Waschloch ist zureichend für den Bedarf von vier Walktüchern. Das Urtheil hiesiger Fabrikanten über die Vorzüge der Walzenwaschmaschine vor den Waschhämmern ist nicht übereinstimmend; in England gibt man den ersteren den Vorzug vor den lezteren. Vor mehreren Jahren kaufte das königl. Gewerbe-Institut einen Walkstok von Lee in Trowbridge bei Leeds in England an. Der Gebrauch solcher Walkstöke ist in England fast allgemein, und die

in Berlin damit angeſtellten Verſuche haben genügend ihre zwekmäßige Conſtruction bewährt. Eine Abbildung dieſes Walkſtokes wird in Fig. 52, 53 und 54 in Seiten-, Stirn- und Oberanſicht, Fig. 55 im Längendurchſchnitt mitgetheilt. Außerdem enthalten Fig. 56 mehrere Anſichten und Durchſchnitt des aus Gußeiſen gefertigten Zapfenträgers und der Wand zur Befeſtigung der Bruſtlehne, die, wie überhaupt die Rüklehne und die Wandungen, von Holz ſind; Fig. 57 die Daumenwelle mit Riemen- und Daumenſcheibe aus Gußeiſen. Der Mechanikus Mohl (in Berlin) baut ſolche Walkſtöke, und berechnet den Preis zu 400 Thlrn.

Vergleicht man hier den Längendurchſchnitt Fig. 55 mit in Fig. 46 gegebenen Abbildungen von der in Holz mehrfach ausgeführten Walke, ſo ergibt ſich, daß Form der Verzahnung der Hämmer und Wölbung der Bruſtlehne mit der engliſchen Walke übereinſtimmen. Die Bruſtlehne iſt nur gegen die Rippen der Wand von Gußeiſen angelehnt, und durch die Ausfütterung der aus Holz gemachten und an gußeiſerne Seitenplatten angeſchraubten Wandungen gegengedrükt. Die durch die hölzerne Rüklehne gezogenen Schraubenbolzen halten die Wandungen in der richtigen und feſten Entfernung von einander. Die Gleitſchienen ſind auch von Holz, in die Rüklehne eingezapft, und oben durch zwei ſchmiedeiſerne Zugſtangen mit dem gußeiſernen Zapfenträger verbunden.

Die in der Zeichnung deutlich angegebene Verbindung der einzelnen Theile dieſes Walkſtokes bedarf wohl kaum einer Erklärung. Für die Erreichung guter Reſultate iſt es indeſſen Bedingung, den Walkſtok genau in der bemerkten Stellung zu befeſtigen. Die Hammerarme bilden verlängert die Hebelatten; ſie ſind gegen Abnüzung mit ſchmiedeiſernen Platten verſchuht. Zum Heben der Hämmer dient eine in Fig. 57 abgebildete Daumenſcheibe. Die hölzernen Daumen werden hier für beide Hämmer an einer Scheibe, und zwar von jeder Seite zwei gegen die Scheibe, und in hier angegoſſene Käſtchen eingelegt und feſtgeſchraubt. Die Scheibe iſt in der Zeichnung nur zweihübig; die Erfahrung hat indeſſen gelehrt, daß es vortheilhafter iſt dieſelben größer und dreihübig zu machen.

XXV.

Verbesserungen an den Maschinen zum Fabriciren und Appretiren von Wollen- und anderen Zeugen, worauf sich James Walton, Wollenwaaren-Fabrikant von Sowerby Bridge Mills in der Grafschaft York, am 21. März 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, März 1838, S. 139.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung betrifft: 1) die dem Wollenspinn-Processe vorangehende Verwandlung der Wollenvließe in sogenannte Wikler oder Flöthen. 2) die Zusammensezung einer Maschine zum Aufrauhen oder Aufbürsten des Haares wollener und anderer Zeuge. 3) endlich das Scheeren wollener und anderer das Scheeren bedürfender Zeuge.

Fig. 1 ist eine Abbildung eines Theiles einer Kardätschmaschine, an der einige meiner Verbesserungen angebracht sind. Fig. 2 ist ein Durchschnitt, und Fig. 3 ein Grundriß von Fig. 1. An allen diesen Figuren ist a,a eine Reihe endloser lederner oder anderer Laufbänder, welche um die Walze b und um die Rollen c,c laufen. Diese Rollen sind, um die Flöthenbreiten von einander zu trennen, unter einem Winkel gestellt. Auf jedem der Laufbänder a,a ruht eine Spindel, die nicht umzulaufen braucht, sondern die durch einen entsprechenden Hälter unter einem Winkel erhalten wird, und auf ihr endloses Laufband drükt. Die Spindelhälter sind so eingerichtet, daß der Winkel, unter dem die Spindeln erhalten werden, abgeändert werden kann. d,d ist eine Reihe kreisrunder Schneidinstrumente, die ich vorzugsweise aus gehärtetem Stahle verfertigen lasse, und die mit ihren Schneiden auf der Walze e, deren Oberfläche zur Aufnahme der Schneidinstrumente d,d gehärtet ist, ruht. Wenn der Walze e eine langsame Bewegung mitgetheilt wird, so erhalten auch die Schneidinstrumente, indem sie sachte gegen die Oberfläche der Walze e angedrükt werden, gleichfalls eine rotirende Bewegung mitgetheilt. Das von dem Cylinder herlaufende endlose breite Wollenvließ wird durch die Schneidinstrumente in mehrere Streifen oder Breiten zerschnitten, und alle diese Streifen gelangen, indem sie von den endlosen Laufbändern a,a vorwärts geführt werden, unter die Spindeln, wo sie dann in spiralförmiger Richtung um die Spindeln gewunden, und durch irgend eine der bekannten Vorrichtungen gerollt oder verdichtet werden, so daß sie zum Spinnen bereit sind. In der hier gegebenen Zeichnung sieht man zu diesem Behufe eine aus drei Wal-

zen f, g, g bestehende Vorrichtung angebracht. Die Walze f theilt ihre rotirende Bewegung an die Walzen g, g mit, und diesen lezteren wird außerdem noch auf irgend eine der bekannten Weisen in der Richtung ihrer Länge eine Hin- und Herbewegung gegeben. Da die in Flöthen geschnittenen Wollenstreifen offenbar auch gerollt werden können, ohne daß man ihnen eine spiralförmige Richtung zu geben braucht, so kann man die Spindeln und die Laufbänder oder die zur Bewegung dienenden Oberflächen wohl auch entbehren, und in diesem Falle zum Rollen bloß bewegliche Oberflächen anwenden. Ich gebe jedoch der den Fäden mitgetheilten spiralförmigen Richtung den Vorzug. Man wird finden, daß die spiralförmige Drehung der Fasern mehr oder minder stark ist, je nachdem der Winkel, den die Spindeln mit der Linie der Laufbandwelle bilden, ein mehr oder minder spizer ist.

Bei den gewöhnlichen Methoden, die man zum Behufe des Aufstellens oder Aufbürstens und Scheerens des Haares der Wollentücher und sonstigen Wollenzeuge zu befolgen pflegt, läuft der Zeug ohne Unterbrechung vorwärts, während sich sowohl der Rauch- als der Scheercylinder in unbeweglichen Zapfenlagern dreht. Findet nun an dem Rauhcylinder irgend eine Unvollkommenheit Statt, so wird hieraus auch ein unvollkommenes Aufrauhen erfolgen, und eben so wird das Scheeren unvollkommen von Statten gehen, wenn der Scheercylinder eine Unvollkommenheit darbietet. Diese Bemerkungen treffen hauptsächlich die gewöhnlichen Rauh- oder Gigmühlen, ausgenommen sie sind nach dem Patente gebaut, welches ich unterm 23. Oktober 1835 erhielt. [24]) Dieser meiner früheren Erfindung gemäß wird nämlich dem Tuche nicht bloß eine ununterbrochene Vorwärtsbewegung mitgetheilt, sondern das Lager, auf dem sich das Tuch bewegt, wird zugleich auch einer excentrischen Bewegung theilhaftig. Das Lager und das auf diesem befindliche Tuch beschreibt in Folge der darauf wirkenden Excentrica mit jedem seiner Punkte fortwährend Kreise, so daß das Tuch nicht nur seitlich über die Länge des Scheercylinders, sondern auch in seiner Längenrichtung wieder zurükbewegt wird, wie dieß aus der Beschreibung meines früheren Patentes mit der demselben beigegebenen Zeichnung deutlich erhellt. Durch meine gegenwärtigen Verbesserungen beabsichtige und erzweke ich nunmehr eine solche Verbindung der Maschinerie, daß das Tuch nebst seiner fortschreitenden Bewegung in Hinsicht auf die Schneiden des Scheercylinders auch noch eine Bewegung erhält, durch die es immer und immer wieder dem Scheerprocesse ausgesezt wird:

24) Man findet dieses Patent im Polyt. Journ. LXI. S. 382.

so zwar, daß jeder Theil des Tuches, auf den in irgend einem Zeitmomente die Schneiden wirkten, durch den Gang der Maschine abermal in den Bereich des Scheercylinders gelangt. Da jedoch der Scheercylinder fortwährend umläuft, so wird kein auf der Oberfläche des Tuches befindlicher Punkt, der ein Mal mit einem bestimmten Theile des Scheercylinders in Berührung gekommen ist, noch ein Mal unter den Bereich derselben Stelle der Schneiden des Cylinders gelangen. Der einzige Unterschied, der zwischen meiner jezigen und meiner früheren Methode besteht, beschränkt sich darauf, daß, was das Scheeren betrifft, das Tuch sich bei ersterer jeder Zeit und ununterbrochen in einer geraden Linie bewegt, während bei lezterer die Bewegung in einer durch die Anwendung der Excentrica bedingten Curve Statt findet. Zu bemerken kommt übrigens, daß, obgleich ich oben von derlei Bewegungen des Tuches gesprochen habe, dieß relativ mit der Bewegung der Achse der Scheermaschine gemeint ist, denn die auf die Tuchoberfläche und auf die Oberfläche des Scheercylinders bezüglichen Bewegungen lassen sich entweder dadurch, daß man den Zapfenlagern der Welle des Scheercylinders eine Hin- und Herbewegung mittheilt, oder dadurch, daß man dem Tuche selbst die nöthigen Bewegungen gibt, erzielen. Ich ziehe es vor, den Scheercylinder neben seiner fortlaufenden rotirenden Bewegung auch noch einer queren Hin- und Herbewegung theilhaftig zu machen. Ich will nun versuchen meine auf das Scheeren des Tuches bezüglichen Verbesserungen zuerst zu beschreiben.

Fig. 4 ist ein Endaufriß einer mit meinen Erfindungen ausgestatteten Scheermaschine, und Fig. 5 ein Querdurchschnitt der arbeitenden Theile durch die Mitte der Maschine genommen. An dem Gestelle a, a bemerkt man den Rigger oder die Treibrolle b. Die Laufbandrolle c dient zum Umtreiben des Scheercylinders, die Rolle d hingegen zum Umtreiben der Kurbelwelle e, die durch das Rad g die Zugwalze f in Bewegung sezt. Die Verbindungsstange h bewegt sich mit dem einen Ende an einem in die Fläche der Scheibe e eingelassenen Kurbelzapfen, mit dem anderen hingegen an einem in den Scheerenwagen i eingelassenen Zapfen. Dieser Wagen ist an den Stangen k, die sich um die Welle l bewegen, aufgehängt. Der Scheercylinder ist nach der herkömmlichen Art gebaut; das Tuch ruht auf dem Lager m, welches durch die excentrischen Rollen n, die ihrerseits durch den Hebel o ihre Bewegung mitgetheilt erhalten, auf und nieder bewegt wird. Die Walzen p, p erhalten das Tuch gespannt; zwei derselben senken sich mit dem Lager herab, damit man das Tuch leichter in die Maschine bringen kann. q ist der Scheercylinder und die in dem Wagen i fixirte Bürste, womit das

Haar des Tuches aufgestellt wird, während sich der Wagen hin und her schwingt. Nach der ganzen Länge der Maschine läuft unter dem Lager die Zahnstange s, an der sich der eiserne Bügel t frei schiebt, wenn er mittelst des Getriebes u und des Griffes v in Bewegung gesezt wird. Von den Enden dieses Bügels aus ist über die Fläche des Lagers ein Stük elastischen Stahles oder eines anderen Metalles oder auch eines Zeuges festgespannt, wie man dieß in Fig. 9 und 10 bei w sieht. Dieses läßt sich je nach der Breite des Tuches so bewegen, daß es die Sahlbänder bedekt, damit, wenn man will, deren Haar nicht abgeschnitten wird. Die Pfeile deuten an, in welcher Richtung sich das Tuch bewegt.

Diese Maschine arbeitet nun auf folgende Weise. Wenn das Lager m und die Walzen p herabgesenkt worden sind, was dann geschieht, wenn man den Hebel o in die aus Fig. 11 zu ersehende Stellung bringt, so führt man das Ende des Zeuges zwischen den Spannungswalzen hindurch und über das Lager an die mit Karden, Plüsch oder Tuch überzogene Zugwalze f. Wenn man hierauf das Lager m in die in Fig. 4 angedeutete Stellung emporbringt, so kann die Maschine in Gang gesezt werden. Befindet sie sich wirklich in Gang, so bewegt sich sowohl der Scheercylinder q, als die Aufrauhbürste r mit dem Wagen i auf der Tuchoberfläche hin und her, wodurch beide mehrere Mal über einen und denselben Theil des Tuches bewegt werden.

Fig. 6 ist ein End-, Fig. 7 ein Frontaufriß und Fig. 8 ein Grundriß einer zwar nach demselben Principe, aber nach einer etwas anderen Anordnung gebauten Maschine. In dem Gestelle a, a bemerkt man gleichfalls die Treibrollen b, so wie auch die Laufbandrollen c und d, von denen erstere zum Umtreiben der Scheerwerkzeuge, leztere hingegen zum Treiben der Zugwalze dient. Die Kurbeln e sezen durch die Verbindungsstangen g den Wagen f in Bewegung. h ist das elastische Lager, i der rotirende Scheercylinder, j die Zugwalze, k, k die Falzen, in denen sich das Lager auf und nieder bewegt, l eine Welle, an der sich zwei zum Emporheben des Lagers bestimmte Kämme oder Excentrica befinden, m Schrauben zur Adjustirung des Lagers nach den Scheerenblättern, n eine Welle zur Bewegung dieser mit den abgestuzt kegelförmigen Rädern o in Verbindung stehenden Schrauben. Der einzige Unterschied zwischen dieser und der nächst vorher beschriebenen Maschine beruht darauf, daß der Wagen oben auf dem Gestelle mit Rädern auf Schienenbahnen läuft. Die Schneiden der Scheerwerkzeuge bewegen sich demnach mit dem Lager parallel, anstatt nach der oben angegebenen Methode einen Kreisbogen zu beschreiben.

Fig. 11 iſt ein Endaufriß einer Maſchine zum Scheeren wollener und anderer Tücher, an der auch die zum Aufrauhen des Haares dienenden Vorrichtungen angebracht ſeyn können. Fig. 12 iſt ein Durchſchnitt durch einige Maſchinentheile, in der Mitte der Maſchine genommen. Fig. 13 endlich iſt ein Frontaufriß, woran die Zugwalzen und ein Theil des Räderwerkes beſeitigt ſind. In dem Geſtelle a läuft die Treibwelle b loſe um die Welle des Cylinders c, den ich das Lager der Maſchine nennen will. Die Laufbandrolle d iſt mit einer der Treibrollen aus einem Stüke gegoſſen oder auf irgend andere Weiſe daran befeſtigt. An ihr iſt auch die Laufbandrolle e feſtgemacht, ſo daß ſich alle drei Rollen gemeinſchaftlich an der Welle des cylindriſchen Lagers bewegen. Der gußeiſerne Rahmen f iſt ſo gebohrt, daß er ſich loſe an der Welle des Lagers bewegen kann; mit jedem Ende des Lagers ſteht ein ſolcher Rahmen durch drei Querſtangen g in Verbindung. Oben auf dieſem Rahmen iſt ſowohl der Scheer- als der Aufrauhcylinder i angebracht. Die Wechſelbewegung oder Zahnſtange k treibt dieſe beiden Cylinder concentriſch mit dem Lager hin und her, welche Bewegung aber übrigens auch durch eine Kurbel oder durch eine excentriſche Scheibe hervorgebracht werden kann. An dem einen Ende der Welle l befindet ſich ein Getrieb, welches in die Zahnſtange eingreift; an dem anderen Ende dagegen befindet ſich eine Laufbandrolle, die von der Rolle e her umgetrieben wird. Die Zugwalzen m erhalten ihre Bewegung von der Laufbandrolle n her. Von den zur Spannung dienenden Walzen läßt ſich eine zum Behufe der Regulirung der Spannung des Tuches mit Hülfe der Schraube p adjuſtiren. Die mit Karden oder Borſten beſezte Walze q läuft mit zwei Mal größerer Geſchwindigkeit um als der Aufrauhcylinder, damit ſie lezteren von den auf ihn angeſammelten Faſern reinigt, und ſie in das für ſie beſtimmte Gehäuſe ſchafft. Aus dieſer Beſchreibung erhellt, daß dieſe Maſchine, wie ſehr ſie auch in der Anordnung ihrer Theile abweichen mag, doch auf demſelben Principe beruht; d. h. das rotirende Scheerinſtrument bewegt ſich hin und her, und wiederholt den Schnitt mehrere Mal, wobei jedoch nie wieder derſelbe Punkt deſſelben auf denſelben Punkt der Tuchoberfläche wirkt.

Fig. 14 iſt ein Endaufriß einer Maſchine zum Aufrauhen des Haares und zum Niederbürſten und Reinigen wollener und anderer Tücher. Fig. 15 iſt ein Grundriß oder eine Anſicht im Vogel-Perſpective. Fig. 16 endlich zeigt einige der arbeitenden Theile im Durchſchnitte. In dem Geſtelle a,a ſieht man die Treibrolle b und die Büchſe, mit deren Hülfe die Maſchine angehalten oder in Gang geſezt wird. Die Laufbandrolle c dient zum Umtreiben des mit Kar-

den besezten Rauhcylinders d. Die Einrichtung dieses lezteren erhellt am besten aus Fig. 15, wo d, d, d ein spiralförmig um den Cylinder gewundenes Kardenleder ist und e, e, e eine zwischen die einzelnen Kardenreihen gebrachte Rippe, welche bis in die Nähe der Kardenspizen emporreicht, und sie hindert zu stark in das Tuch einzudringen. Diese Rippe ist zur Verhütung der Reibung auf dem Tuche mit einem dünnem Zinkbleche oder mit einem anderen glatten Metalle bedekt. Für feinere Tücher fand ich es noch zwekmäßiger, anstatt dieser Metalloberflächen eine spiralförmige Bürste zwischen den spiralförmig laufenden Karden anzubringen. Der mit Karden besezte Cylinder f dient zum Austreiben der zwischen den Karden des Cylinders d angesammelten Fasern, zu deren Aufnahme die Büchsen g, g bestimmt sind. Der Rauhcylinder ist in dem durch die Stangen i, i zusammengehaltenen Rahmen h aufgehängt; diese Stangen gewähren auch dem Tuche eine Unterlage, wenn dasselbe durch die Spannung des Stükes emporsteigt. Das elastische Lager k ist als herabgesenkt und außer Dienst befindlich dargestellt; soll es in Anwendung gebracht werden, so läßt sich's mit Hülfe des Excentricums l und des Hebels m emporbewegen, wo man ihm dann den Cylinder mittelst der Schraube n adjustirt. p ist eine Kurbelwelle, die von der Rolle q her mittelst eines Laufbandes umgetrieben wird, r eine Zugwalze, die ihre Bewegung von der Kurbelwelle her mitgetheilt erhält, s Spannungswalzen, t eine Stell- oder Adjustirschraube, u Aufhängstangen, an denen sich der Aufrauh-Apparat schwingt; v Verbindungsstangen, womit der Rahmen h in Bewegung gesezt wird. Man kann sich dieser Maschine auch bedienen, um auf einem festen Lager, über welches sich das Tuch bewegt, und welches aus einem etwas nach der Fläche gewölbten Holz- oder Metallstabe besteht, aufzurauhen oder zu bürsten.

Wenn man die Rauhmaschinen diesem Theile meiner Erfindung gemäß anfertigt, so ergibt sich in Folge des geringen Umfanges, den der Rauhcylinder erheischt, und in Folge des kleineren Raumes, den eine zur Verrichtung einer bestimmten Arbeit dienende Maschine einnimmt, eine bedeutende Ersparniß. Es erhellt aus meiner Beschreibung, daß der Zwek meiner Erfindung, in so fern sie sich auf das Aufrauhen und Scheeren wollener und anderer dieses Processes bedürfender Zeuge bezieht, darauf hinausgeht, dem Tuche in Hinsicht auf die Aufrauh- und Scheercylinder eine solche Bewegung zu geben, daß es, anstatt sich ununterbrochen unter Cylindern, die ihre Stellung nicht verändern, fort zu bewegen, wiederholt in den Bereich des Aufrauh- und Scheercylinders kommt. Ob sich hiebei die Cylinder in Beziehung auf das Tuch bewegen, oder ob eine Bewegung

des Tuches in Hinsicht auf die Cylinder Statt findet, ist nicht von Belang. Der einzige Grund, warum ich jedoch lieber den Cylindern der Rauh- sowohl als der Scheermaschine die Hin- und Herbewegung gebe, beruht darin, daß diese Bewegung leichter zu erzielen ist, als jene des Tuches. Diese Bewegungen lassen sich durch mancherlei Mittel hervorbringen; ich habe jene angegeben, die mir als die zwekmäßigsten erschienen, binde mich aber keineswegs an sie allein; so wenig als ich irgend einen der einzelnen Theile der beschriebenen Maschinen als meine Erfindung in Anspruch nehme. Endlich muß ich noch bemerken, daß der Aufrauh- oder Scheercylinder nicht durchaus nach der Breite des Tuches angebracht zu seyn und in dieser Richtung zu spielen hat; sondern daß man ihn auch unter einem Winkel stellen und unter diesem arbeiten lassen kann, wenn die Maschine demgemäß eingerichtet wird.

XXVI.

Verbesserungen im Zurichten oder Appretiren wollener oder anderer Zeuge, worauf sich William Weekes, Tuchmacher von King Stanley in der Grafschaft Gloucester, am 4. April 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Januar 1838, S. 235.

Die gegenwärtigem Patente zu Grunde liegende Erfindung soll das sogenannte Sieden auf der Walze, bei welchem die Wollenzeuge fest auf Walzen aufgerollt dem auf eine hohe Temperatur gebrachten Wasser oder Dampfe ausgesezt werden, zum Theile oder ganz entbehrlich machen. So wie man dieses Sieden auf der Walze dermalen zu bewerkstelligen pflegt, erleiden die Zeuge hiebei nicht selten bedeutende Beschädigungen; denn bei der langen Zeit, die sie in der heißen Flüssigkeit zu verbleiben haben, und bei der Festigkeit, womit sie auf die Walzen aufgerollt sind, werden ihre Fasern in solchem Maße geöffnet und beschädigt, daß sie viel leichter in Stüke gehen müssen.

Das von dem Patentträger angegebene Verfahren besteht nun darin, daß die Zeuge der Länge nach über eine flache Platte, die aus Holz oder Metall bestehen kann, gelegt, und in diesem Zustande mehrere Stunden lang einem bedeutenden Druke ausgesezt werden. Man nimmt zu diesem Zweke den Zeug naß wie er ist, legt ihn der Länge nach, Fläche gegen Fläche zusammen, so daß die Sahlleisten an einander kommen, und wikelt ihn um ein flaches Brett aus Eichen-, Ulmen-, Pappel- oder einem anderen keine Fleken erzeugenden Holze.

Die Kanten dieses Brettchens, welches bei 3 Fuß Länge gegen $\frac{3}{4}$ Zoll Dike haben soll, müssen so abgerundet seyn, daß sie den Zeug nicht durchschneiden. Auf dieses Brettchen aufgewunden, sezt man den Zeug zwischen zwei heißen Platten 10 bis 12 Stunden lang einem sehr starken Druke aus, worauf man ihn dann abnimmt, und neuerdings wieder aufwindet; jedoch so, daß jene Theile, die früher an die Endkanten des Brettchens kamen, nunmehr in dessen Mitte liegen. Das Pressen wird hierauf ein zweites, und wenn man es für nöthig hält, auch noch ein drittes Mal wiederholt.

Ist der zu behandelnde Zeug sehr breit und haben die Stüke über 25 Yards Länge, so kann man sich zweier Brettchen bedienen, und das Zusammenfalten von beiden Enden beginnen. Der Patentträger schließt mit der Bemerkung, daß dieses Verfahren auch auf das sogenannte Heißpressen der Wollenzeuge anwendbar ist; allein bei diesem Processe wird der Zeug dermalen ohnedieß nicht auf Walzen gerollt, sondern zusammengefaltet, wobei man zwischen jede Falte geglätteten Pappendekel, Blechplatten oder Pergament legt, bevor man den Druk einwirken läßt.

XXVII.

Verbesserte Methode aus den bei der Steinkohlen-Destillation gebräuchlichen Retorten die kohligen Incrustationen zu entfernen, worauf sich John Kirkham, Ingenieur von Aldenham Terrace in der Grafschaft Middlesex, am 8. Junius 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Januar 1838, S. 236.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Der Patentträger treibt, um den in der Ueberschrift angedeuteten Zwek zu erreichen, atmosphärische Luft oder auch andere sauerstoffhaltige Luft- oder Gasarten mit Gewalt in das Innere jener Retorten, in denen sich bei der zum Behufe von Leuchtgasgewinnung vorgenommenen Destillation der Steinkohlen kohlige oder andere Incrustationen angesezt haben. Die Retorten werden zu diesem Behufe in der Stellung, die sie bei der Destillation der Steinkohlen einnehmen, durch und durch zum Rothglühen gebracht und während der Einwirkung der Luft in diesem Zustande erhalten. Hierauf wird eine von einem Gebläse herführende Röhre, die mit mehreren Schraubengefügen versehen ist, so gebogen, daß deren Austrittsmündung in die Retorte eingeführt und auf jeden Theil dieser lezteren gerichtet werden kann. Wenn das Gebläs mittelst Dampf oder einer anderen

Triebkraft in Bewegung gesezt wird, so wird ein starker Luftstrom durch die Röhre eingetrieben: und zwar ein Luftstrom, der bedeutend erhizt ist, indem eine der Windungen der Röhre, durch die die Luft zu strömen hat, in eine andere erhizte Retorte eingesezt ist, oder indem ein Theil der Röhrenlänge längs der der Behandlung unterliegenden erhizten Retorte läuft. Durch dieses Eintreiben der erhizten Luft in das Innere der Retorte, wobei der Luftstrom vermöge der Röhrengefüge auf jeden Punkt der Retorte gerichtet werden kann, werden die kohligen Incrustationen rasch verbrannt werden, so daß sie sich mit Hülfe von Krüken und Zangen oder mit anderen Apparaten leicht von der inneren Oberfläche der Retorte ablösen lassen.

Fig. 42 ist ein Durchschnitt einer gußeisernen Retorte, aus dem eine Methode den angedeuteten Zwek zu erreichen erhellt. a ist die in Mauerwerk eingesezte und auf gewöhnliche Weise geheizte Retorte, in der man bei b,b die besprochene Incrustation bemerkt. Die Röhre c, c, durch welche die erhizte Luft eingetrieben wird, hat hier ihre Austrittsmündung bei d der größeren Incrustationsmasse gegenüber. Wäre jedoch die Incrustation an den Seitenwänden diker als am Ende, so müßte die Röhre verlängert, und auch an deren Seiten Austrittsöffnungen für die Luft angebracht werden, damit die eingetriebene heiße Luft auch auf diese Seitenwände wirken könnte. Der Patentträger bindet sich übrigens nicht an diese nur beispielsweise angegebene Vorrichtung; sondern nimmt wie gesagt im Allgemeinen die Reinigung der zur Steinkohlen-Destillation verwendeten Retorten durch Eintreibung von heißer Luft als seine Erfindung in Anspruch.

XXVIII.

Bericht des Med. Dr. Andrew Ure über die Oefen des Hrn. Bernhardt und über die von lezterem empfohlene Heizmethode. [25])

Aus dem Architectural Magazine im Mechanics' Magazine, No. 273.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ich begab mich kurz nach Empfang der Vorschläge, welche Hr. Bernhardt den Mauthcommissären in Hinsicht auf die Beheizung und Ventilirung der langen Halle vorgelegt hatte, in Begleitung eines

25) Dieser Bericht, in welchem der gelehrte Doctor als ein heftiger Gegner der Bernhardt'schen, auch in Deutschland schon ziemlich bekannt gewordenen Heizmethode auftritt, dient zur Ergänzung jenes Berichtes, den wir im polyt. Journal Bd. LXIV. S. 414 mittheilten. A. d. R.

Freundes in die Behausung Lord King's, in welcher Hr. B. sein System in Ausführung gebracht hatte. Zu meiner großen Verwunderung fand ich daselbst in einem Gebäude von mäßiger Ausdehnung vier große Oefen aufgeführt, welche vier Mal mehr Brennmaterial verzehrten, als bei gehöriger Einrichtung zur Beheizung eines vier Mal größeren Gebäudes erforderlich seyn dürfte. Die Herstellung jener Oefen und der aus Schiefer gebauten Feuerzüge kosteten dem edlen Lord, wie ich hörte, nicht weniger als 1000 Pfd. Sterl.: also eine Summe, die ein mit der Heizmethode der englischen Fabriken vertrauter Ingenieur kaum zum vierten Theile gebraucht hätte, um denselben Zwek zu erreichen.

Ich fertigte eine genaue Zeichnung der Bernhardt'schen Oefen an und lege sie hiemit vor. Fig. 37 ist ein Grundriß, woraus man die Heizstelle und die beiden untersten aus Eisenblech bestehenden Röhren ersieht. Fig. 38 gibt einen Längendurchschnitt nach der Linie h, h und Fig. 39 einen Querdurchschnitt nach der Linie i, i. An allen diesen Figuren bemerkt man bei a die Feuerstelle, bei b die Röhren aus Eisenblech, bei c den Canal für die kalte Luft, bei d den Raum für die die Röhren umgebende heiße Luft, bei e die Canäle, welche die warme Luft in die verschiedenen Gemächer leiten, bei f den Rauchcanal, und bei g kleine, zur Reinigung der Röhren dienende Thürchen. Die Flamme gelangt von dem Roste aus direct in den ersten über c befindlichen Canal, der so wie die übrigen Canäle aus einer blechenen Röhre von 8 oder 9 Zoll im Durchmesser und 18 Fuß Länge besteht. In diesem einzigen Ofen befinden sich, wenn ich nicht irre 16, wenigstens aber 14, solcher im Zikzak laufender Röhren, die unter einer geringen Neigung gegen den Horizont in zwei Reihen über einander gelegt sind, und durch welche die verbrannte Luft sowohl als der Rauch circuliren, bevor beide bei f in den Schornstein entweichen. Hieraus folgt offenbar, daß in den untersten Röhren die Verbrennung eben so von Statten gehen muß, wie auf der Feuerstelle selbst; ich fand daher auch bei meinen ersten Besuchen in Lord King's Wohnung diese Röhren so heiß, daß gewöhnliches Loth, welches auf meinen Wunsch in dieselben gebracht wurde, nicht nur in Fluß kam, sondern selbst oxydirt wurde. Die in dem Raume d, d enthaltene Luft, in welchem sich die Röhrenreihen befinden, muß hiedurch nothwendig eben so unangenehm als ungesund werden, indem sie mit den stark erhizten unteren Röhren in Berührung kommt; ja sie wird dieß in einem noch höheren Grade, als dieß durch die Pyramiden der dermaligen Oefen der Mauth hervorgebracht wird. Ueberdieß ist an dem ganzen Bernhardt'schen Systeme Nichts was neu wäre, denn zikzak laufende und unter irgend

einer Neigung gelegte Röhren wurden schon in England, Frankreich und Deutschland vor mehr dann einem Jahrhundert benuzt, und ich finde in den Werken meiner Bibliothek mehrere Methoden, sie in einer heißen Luftkammer einzuschließen, angegeben.

Was nun die Bernhardt'schen Oefen, so wie ich sie bei Lord King sah, in Hinsicht auf ihren Einfluß auf die Gesundheit betrifft, so kann ich davon wahrlich nicht in sehr empfehlender Art sprechen. Mein Begleiter bekam in Kürze Kopfweh durch sie, welches sich erst in freier Luft wieder verlor, und ich selbst hatte in ihrer Nähe dieselbe unangenehme Empfindung, die ich erleide, wenn ich mich in der Nähe des Einlaßventiles für die heiße Luft in einem der Mauth-Bureaux befinde. Die bei den Oeffnungen der Bernhardt'schen Canäle austretende Luft hat nämlich nach meinen Versuchen eine Temperatur von 52° R., und manchmal muß sie wohl noch höher steigen, da die bis zu dieser Temperatur hinauf reichenden Thermometer nach Versicherung des Hausmeisters häufig zerspringen. Wenn Hr. B. zur Entschuldigung dieser Resultate auch, wie ich zugeben will, mit Recht anführen kann, daß man seine Oefen zum Behufe des Troknens der Gypswände in dem angeführten Gebäude überhizte, so geht hieraus doch so viel hervor, daß die aus Eisenblech gebauten Röhren bei der geringsten Unachtsamkeit von Seite des Heizers überhizt werden können, und in diesem Zustande die über sie streichende Luft verderben müssen. Ja ich bin sogar der Ansicht, daß an den nach Sylvester's System gebauten Oefen der Mauth, die hohle eiserne Pyramide, gegen die die kalte Luft andringt, weit mehr der Regulirung fähig ist, als dieß an den unteren Bernhardt'schen Röhren möglich ist; so wie ich denn das Sylvester'sche System überhaupt, so wie es ursprünglich von William Strutt Esq. von Derby eingeführt ward, unter allen bekannten Oefen mit trokener Luft für das Beste halte.

Strutt suchte in seinen prächtigen Fabriken in Belper die natürliche bei der Ventilirung Statt findende Ordnung umzukehren: d. h. er ließ die frische warme Luft oben in der Nähe der Deke der Gemächer ein, und unten in der Nähe des Bodens austreten. Diese in England schon seit 50 Jahren bekannte Anordnung ward nun in neuester Zeit von Hrn. Bernhardt wieder als neu eingeführt; eben so hat er auch die Zuführung der kalten Luft zum Boden der Oefen durch einen unterirdischen Canal, die jedem in der Kunst Bewanderten schon vor einem Jahrhundert bekannt war, als neu aufgetischt.

Was nun die Circulation der Luft in absteigender Richtung betrifft, so wird sie jeder Physiolog für eine schädliche Verirrung erklären müssen. Die aus den Lungen ausgehauchten mephitischen

Dünste müssen, da sie eine Temperatur von 29° R. haben, emporsteigen und den oberen Theil des Zimmers einnehmen; werden sie von Oben zurük herabgedrängt, so müssen sie von den Bewohnern des Zimmers neuerdings eingeathmet werden, bevor sie gegen das Gesez der specifischen Schwere endlich unten entweichen müssen. Wo es sich nur um Knauserei mit dem Brennmateriale allein handelt, mag diese Art von Circulation wohl im schönsten Lichte erscheinen; auch ist sie gewiß noch besser als die beinahe gänzliche Stagnation der Luft in den russischen und auch in den deutschen Wohnungen; allein, wenn Gesundheit und Wohlbefinden in erster Linie in Betracht kommen, müssen wir die Circulation so leiten, daß die durch die Lungen bereits verdorbene Luft nie ein zweites Mal wieder eingeathmet wird. Dieß läßt sich offenbar nur erzielen, wenn man die leichteren Ausdünstungen aus den Lungen den natürlichen Gesezen gemäß emporsteigen läßt, wobei übrigens in Betracht zu ziehen ist, daß feuchte Luft leichter ist als trokne Luft von gleicher Temperatur.

Es läßt sich als allgemein gültig aufstellen, daß das Wohlbefinden der eine sizende Lebensweise führenden Individuen, welche die Wintermonate über in großen Gemächern sich aufhalten, durch den bloßen Zufluß von heißer Luft aus sogenannten Ofenkammern (stove-rooms) nicht gehörig gesichert ist; sondern daß hiezu in den Gemächern selbst auch noch der Einfluß wärme-ausstrahlender Oberflächen nöthig ist, wozu offene Feuer, Röhren oder andere mit heißem Wasser oder Dampf gefüllte Gefäße gehören. Unsere Kleidung nimmt, wenn sie in einer reinen, frischen, etwas kühlen Luft einer solchen Ausstrahlung ausgesezt ist, eine viel angenehmere Wärme auf, als sie in einer Atmosphäre erlangen kann, welche gleich jener der langen Mauthhalle auf 13° R. erhizt ist. In ersterem Falle erhalten die Lungen Zufluß von einer verhältnißmäßig dichten Luft, z. B. bei 9° R., während die äußere Körperoberfläche oder die Kleidung vielleicht auf 17 oder 19° R. erhalten wird. Dieser Umstand ward bisher von den Ofenverbesserern, die hauptsächlich nur ihr pecuniäres Interesse im Auge gehabt zu haben scheinen, noch gar nicht in Betracht gezogen, obschon er von höchster Wichtigkeit ist. In England hat man es wohl hauptsächlich der Heizmethode mit offenen Feuern und der Heizung der Fabriken mit Dampf zu verdanken, daß unter allen Classen der Bevölkerung eine bessere Gesundheit und eine längere Lebenswahrscheinlichkeit herrscht als in Frankreich und in Deutschland, wo man sich allgemein, aber unter zahllosen Formveränderungen der durch heiße Luft heizenden Oefen, die weder eine angenehme, noch unschädliche Wärme geben, bedient.

Um nun wieder zu den Bernhardt'schen Oefen in Lord King's

Behausung zurükzukehren, so finden wir in einem derselben 16 Röhren von 9 Zoll im Durchmesser oder 28 Zoll im Umfange und 18 Fuß Länge, welche zusammen die ungeheure Oberfläche von 472 Quadratfuß geben. Nimmt man alle 4 Oefen zusammen, so erhält man eine Eisen-Oberfläche, womit man die St. Pauls Kirche oder die Westminster Abtei heizen könnte! Als ich den von dem sächsischen Architecten, wie sich Hr. Bernhardt nennt, geführten Bau zum lezten Mal besah, erklärte mir der Eigenthümer, Lord King, daher auch, daß er diesen Apparat nur zu benuzen gedenke, um das Gebäude während seines Landaufenthaltes auszuwettern und auszutroknen. Der in den Zikzakröhren circulirende Rauch sezt auf seinem Laufe nothwendig allen Ruß ab. Wenn man Steinkohlen brennt, so muß sich also in dem Apparate eine ungeheure Menge Ruß ansammeln, und daraus erwächst nicht nur die Nothwendigkeit oft wiederholter Reinigungen, sondern es erscheint auch weder sehr angenehm noch besonders sicher, in seinem Hause ein großes Rußmagazin zu bewahren. Da die Röhren aus Eisenblech leicht Sprünge oder eine sonstige Beschädigung erleiden, so wird auch leicht der unangenehme Rußgeruch durchdringen. Endlich geht eine der Haupt-Rauchröhren, nachdem sie auf eine ziemlich verkehrte Weise durch die Deke des Erdgeschosses gesezt hat, in eine Rußkammer über, die mit einem wirklich fürchterlich aussehenden, in Angelgewinden beweglichen Thürchen verschlossen ist.

Zum Schlusse erlaube ich mir meine Ueberzeugung dahin abzudrüken, daß die einzige gesunde, sichere und wohlfeile Beheizungsmethode der langen Mauthhalle und der dazu gehörigen Gemächer, darin zu suchen ist, daß man längs des Bodens in der Höhe der Pult-Abtheilungen Dampfröhren legt, welche mit kleinen gebogenen Verbindungsröhren über die einzelnen Thüren laufen, damit auf diese Weise der Weg nicht versperrt wird, und damit, um die Gefüge in gutem Zustande zu erhalten, für die Ausdehnung und Zusammenziehung der Röhren hinreichender Spielraum gestattet ist. Ich mache mich dafür verantwortlich, daß diese Heizmethode, von einem erfahrenen Ingenieur in Ausführung gebracht, allen den angedeuteten Anforderungen entspricht. Dagegen glaube ich nicht, daß die lange Halle in den Wintermonaten, wo von den Themse-Ufern her eine so naßkalte und ungesunde Luft in sie eindringt, mit einer auch nur etwas mäßigen Anzahl von Kaminfeuern gehörig beheizt werden kann, selbst wenn man die hieraus erwachsende Verschleuderung an Brennmaterial gar nicht in Anschlag bringen wollte.

Nach dem lezten Schreiben des Hrn. Bernhardt scheint es, daß es ihm gestattet wurde, sein System auf die Commissionszim-

mer des Parliamentsgebäudes in Anwendung zu bringen. Da ich mich bei der lezten Zusammenkunft, die ich mit ihm hatte, überzeugte, daß er in den physikalischen und chemischen Principien des Beheizens und Ventilirens auch nicht eine leise Kenntniß hat, so überhob ich mich der Mühe, seine weiteren Operationen zu beschauen. Wenn die bisherigen Oefen der Mauth Kopfweh, Betäubung und Krankheiten erzeugten, so werden die die Luft rösten den Bernhardt'schen Röhren dasselbe in noch höherem Maaße bewirken; und sollten unsere Gesezgeber ihre Gesundheit solchem Empirismus hingeben, so werden ihre Wahlen gewiß so schnell wechseln, als es nur irgend ein Parteigänger wünschen kann. Wer in die Mysterien der Jobberei nicht eingeweiht ist, dem dürfte es vielleicht Wunder nehmen, wie man Hrn. Bernhardt mit Ausschließung so manchen weit tüchtigeren englischen Ingenieurs bis in die Commissionsgemächer des Parliaments dringen lassen konnte. Die tägliche Erfahrung zeigt jedoch, wie leicht das englische Publicum für eine Saison jedem auch noch so irrigen oder närrischen Plane zugänglich ist, wenn man nur ein Actienunternehmen, welches gleich einem Polypenungeheuer seine zahllosen Saugwerke nach Allem ausstrekt, auf die Beine zu bringen weiß. Eine solche Gesellschaft weiß gewöhnlich je nach Umständen durch Bestechung, Schmeichelei, oder Drohungen auf ihren Zwek hinzuarbeiten. Als Beweis hiefür führe ich nur an, daß der Hauptagent der fraglichen Gesellschaft für die Einführung der deutschen Oefen die Unverschämtheit hatte, mir in meiner eigenenen Wohnung zu sagen, daß er mich, wenn ich einen ungünstigen Bericht an die Mauthadministration erstatten würde, durch Hrn. Faraday widerlegen lassen, und von diesem ein günstiges Zeugniß erwirken würde! Auf dieselbe bescheidene Weise versicherte er mir, daß das Bernhardt'sche Ventilirsystem auf Principien beruhe, die kein Physiker in diesem Lande zu würdigen verstünde! Ich muß mich für meine Person auch wirklich für unfähig erklären, in dem ganzen Systeme etwas Neues oder Brauchbares zu entdeken.

Anhang.

Die alte und wohlbekannte Beheizung mittelst mehrerer, beinahe horizontaler Röhrenreihen, welche in einem aus Ziegeln gebauten Ofen untergebracht und an der einen ihrer Oberflächen der Einwirkung der durch die Verbrennung entwikelten luftartigen Producte, an der anderen hingegen der atmosphärischen Luft ausgesezt sind, ist im Dictionnaire technologique unter dem Artikel „Chaleur" von Payen ausführlich beschrieben. „Die Oefen größerer Anstalten," sagt der Verfasser dieses Artikels, „bestehen gewöhnlich aus gußeiser-

nen Röhren, welche im Keller in einen aus Bakſteinen aufgeführten Ofen eingeſezt ſind. Bei dieſer Anordnung wird allerdings in den oberen Stokwerken Raum erſpart; allein in Folge der Mittheilung der Hize an die den Ofen umgebenden maſſiven Mauern geht auch viel Hize verloren. Um dieſen Verluſt zu vermindern, kann man den Ofen in unterirdiſchen, der Beheizung bedürfenden Gemächern unterbringen, und zum Behufe der Erleichterung des Einfeuerns das Thürchen des Ofens an der Außenſeite des Gebäudes anbringen. Die Producte der Verbrennung ſteigen zwiſchen den Röhrenreihen empor, bis ſie endlich über der oberſten Reihe unter einem Bakſteingewölbe in den Rauchfang entweichen. Dieſer ſenkrechte, aus kupfernen Röhren beſtehende Rauchfang erwärmt alle Gemächer, durch die er zum Dache emporſteigt. Die atmoſphäriſche Luft dringt in den unterſten Cylinder, gelangt durch Canäle, welche ſich in dem Gemäuer befinden, aus einer Reihe in die andere, und circulirt demnach im Zikzak, bis ſie endlich in die kupfernen Röhren gelangt, in denen die warme Luft den oberen Gemächern zugeführt wird. Die Luft ſteigt offenbar in Folge ihrer erlangten Leichtigkeit empor, und auf dieſe Weiſe findet, ſo lange Feuer im Ofen iſt, nothwendig eine Luftſtrömung Statt."

„Ein Ofen der eben beſchriebenen Art, fährt Hr. Payen fort, gibt reichlich Wärme, wenn das Feuer lebhaft und der Luftzug raſch iſt. Um jedoch den Producten der Verbrennung ihren Wärmeſtoff vollkommener zu entziehen, und um die Luft auf eine mehr methodiſche Weiſe zu erhizen, kann man die atmoſphäriſche Luft oben in der Nähe des Eintrittes der heißen Röhren in den Rauchfang an dieſe Röhren gelangen laſſen, und ſie hierauf in einer der Strömung der verbrannten Luft entgegengeſezten Richtung über ſämmtliche horizontale Röhren nach Abwärts leiten, gleichwie an den Deſtillirapparaten das Kühlwaſſer nach Aufwärts, der abzukühlende geiſtige Dampf hingegen nach Abwärts ſtrömt. Auf dieſe Weiſe wird die Luft an allen Stellen, an denen ſie mit den Röhren in Berührung kommt, kühler ſeyn als dieſe, und ihnen mithin allen Wärmeſtoff entziehen, während im entgegengeſezten Falle, d. h. wenn die äußere und innere Strömung eine und dieſelbe Richtung hat, die Temperatur an manchen Stellen außen wie innen, und an einigen ſogar außen heißer als innen ſeyn wird, ſo daß hier offenbar keine Mittheilung von Wärme an die Luft, ſondern eher das Gegentheil Statt finden kann."

Ohne jedoch weiter hierauf eingehen zu wollen, erſcheint aus den in der Mauthhalle und in manchen Wechſelhäuſern gemachten Erfahrungen als gewiß, daß atmoſphäriſche Luft, welche metallenen über einen gewiſſen Grad erhizten Oberflächen ausgeſezt wird, der

Gesundheit nachtheilige Eigenschaften erlangt, so zwar, daß sie Leute, die ihr fortwährend ausgesezt sind, selbst zur Apoplexie geneigt macht. Wie dieß kommt, habe ich in meinem früheren Berichte ausführlich erörtert. Als neuen Beweis hiefür erlaube ich mir Folgendes anzuführen. Ich ließ mir vor drei Jahren in meinem geräumigen Schlafzimmer einen Ofen bauen, der zwar nie bis zur Siedhize erhizt wurde, der aber nur so viel Circulation der Luft gestattete, als durch die Unterhaltung der Verbrennung auf dem Herde bedingt war. Alles schien ganz gut angeordnet, und die Temperatur meines Zimmers war Tag und Nacht beinahe dieselbe, nämlich 10 bis 12° R. In kurzer Zeit wurde ich jedoch unwohl, und alle angewendeten Mittel halfen mir nichts, bis ich den Ofen abbrechen ließ, und wieder zum Kaminfeuer zurükkehrte, wo ich mich dann schon in drei Tagen wie neugeboren fühlte.

Um solche durch trokene Luft heizende Oefen so wenig ungesund als möglich zu machen, sollte man jene Röhrenreihen, mit welchen die gasartigen Producte der Verbrennung zuerst in Berührung kommen, am weitesten von dem Feuer entfernen; und sie überdieß nach demselben Principe, nach welchem man gegenwärtig auch die Gasretorten einzusezen pflegt, durch ein Lager feuerfester Bakſteine gegen die unmittelbare Berührung der verbrannten Luft schüzen. Ferner wäre auch die neuere Anordnung der Feuerzüge in den Gaswerken nachzuahmen, gemäß welcher die verbrannte Luft in jedem Ofen zuerst auf die obere Retortenreihe wirkt, hierauf schief nach Abwärts circulirt, und endlich unter dem Niveau des Bodens der untersten Reihe in den Rauchfang entweicht. Nach dieser Methode ergibt sich im Vergleiche mit der früheren, bei der die Producte der Verbrennung über der obersten Retorte am Scheitel des Ofens entwichen, eine Ersparniß an Brennmaterial, die sich auf $^2/_3$ bis $^3/_4$ beläuft. Einen Querdurchschnitt eines Ofens dieser Art, den ich mir in einer späteren Abhandlung ausführlich zu beschreiben vorbehalte, ersieht man aus Fig. 40.

Ich muß bei dieser Gelegenheit erinnern, daß der eigentliche Erfinder der Heizung mit warmem Wasser, der gute Bonnemain, dessen Bekanntschaft ich vor beiläufig 20 Jahren machte, vor der Revolution in der Nähe der Hauptstadt einen derlei Apparat in einer vollkommeneren Form errichtet hatte, als bis auf die neuesten Zeiten einer weder in Frankreich, noch in England aufgeführt ward. Man findet seinen sogenannten Wasserofen gleichfalls in dem oben erwähnten Artikel des Dictionnaire technologique beschrieben. Er ist nicht bloß in Hinsicht auf den Verbrauch an Brennmaterial im höchsten Grade ökonomisch; sondern man bemerkt an ihm auch einen sehr

sinnreichen, auf dem Principe des Harrison'schen Rostpendels beruhenden Mechanismus zur Regulirung des Luftzutrittes unter den Rost und mithin auch zur Regulirung der Lebhaftigkeit der Verbrennung. Der beste Beweis für die Trefflichkeit der von dem Erfinder getroffenen Anordnungen liegt in dem günstigen Resultate, welches die Brütanstalt, die er mit seinem Apparate in Verbindung brachte, gab. Da die ganze Vorrichtung nicht hinreichend bekannt ist, so theile ich in Fig. 41 eine Abbildung davon mit.

Man sieht den Wasserkessel bei h mit der Expansionsstange, welche die Oeffnung des Thürchens des Aschenloches regulirt. Der Sperrhahn a dient zur Abänderung der Oeffnung, durch welche die heißeren Wassertheilchen emporsteigen. An der Wasserröhre d ist die Heizröhre b befestigt, die mit einer sehr geringen Neigung von i bis k im Zikzak hin und her läuft, den Brütapparat erwärmt, und endlich bei g in den Kessel zurükkehrt. Sie steigt beinahe bis auf den Boden des Kessels h hinab und gibt daselbst die kühleren und mithin schwereren Wassertheilchen ab, so daß die leichteren Theilchen fortwährend bei a nach Aufwärts getrieben werden. Die Röhre e, h endigt sich nach Oben in einen Trichter, womit die Röhrenreihe fortwährend mit Wasser gefüllt erhalten wird. Der Heber f läßt die entwikelte Luft entweichen, damit sie die Röhren nicht theilweise erfüllen und mithin die Bewegung der wässerigen Theilchen hemmen kann. Je rascher das Wasser in den Schlangenröhren abkühlt, um so rascher wird dasselbe circuliren; indem dann der Unterschied in der Dichtheit des Wassers in den auf- und absteigenden Röhrenschenkeln, durch den die Bewegung allein bedingt ist, um so größer seyn wird. k, g sind kleine mit Wasser gefüllte Schälchen, die der Luft hinreichende Feuchtigkeit abgeben, damit die in mehreren Trögen untergebrachten Eier sich sowohl in Hinsicht auf Wärme, als in Hinsicht auf Feuchtigkeit unter ähnlichen Umständen befinden, wie unter dem Leibe der Henne.

Will man nun mit diesem Apparate Eier ausbrüten, so legt man, wenn die Temperatur beiläufig auf 30° R. gestiegen, am ersten Tage den zwanzigsten Theil der auszubrütenden Menge in die Tröge, und fährt bis zum zwanzigsten Tage mit dem Einlegen einer gleichen Anzahl fort. Es fällt dann am einundzwanzigsten Tage der größte Theil der am ersten Tage eingelegten Eier, und an jedem nächstfolgenden eine gleiche Anzahl davon aus. In den ersten Tagen der künstlichen sowohl als natürlichen Brütung verdunstet durch die Schale eine geringe Menge von dem in den Eiern enthaltenen Wasser, welches Wasser durch eine gleiche Menge Luft, die in der Folge zur Respiration des Hühnchens dient, ersezt wird. Wäre die die Eier

umgebende Luft zu troken, so würde durch die Schalen eine solche Menge Luft verdünsten, daß das Leben des Hühnchens dabei in Gefahr käme. Diese übermäßige Verdünstung wird durch die Transpiration der Henne verhütet; dasselbe leisten beim künstlichen Ausbrüten die Schälchen k, g.

Bonnemain hat diesen Apparat vor 50 Jahren aufgestellt, beinahe seine ganze Habe in denselben gesteckt, und zur Zeit der Revolution Alles verloren, so daß er als Greis von 80 Jahren von Unterstüzungen lebte. Der berühmt gewordene Marquis de Chabannes scheint ihn nur copirt, und diese Copie durch einige Modificationen in den Augen des Publicums unkenntlich gemacht zu haben.

Zum Schlusse spreche ich meine Meinung dahin aus, daß, welche Heizmethode man auch der Ersparniß wegen in großen, hohen, öffentlichen Gebäuden befolgen mag, ich für meine Person in meiner Privatwohnung nie das Kaminfeuer durch einen Ofen ersezen lassen werde; denn ersteres gibt, wenn es nach dem Rumford'schen Systeme gehörig geleitet wird, die angenehmste Wärme und die vollkommenste Veränderung der Luft.

XXIX.

Verbesserte Methode Torf oder Torfmoos in ein Brennmaterial zu verwandeln, und Theer, Gas oder andere Substanzen daraus zu bereiten, worauf sich Michael Linning von Hillstreet in der City of Edinburgh, am 6. Febr. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. März 1838, S. 347.

Nach der Angabe des Patentträgers soll man das Torfmoos beinahe auf dieselbe Weise, auf welche die Ziegelschläger den Thon zu einer gleichmäßigen Masse verarbeiten, in einen gleichartigen breiigen Stoff verwandeln; d. h. er läßt dasselbe durch eine Knetmühle laufen, ähnlich jener, deren sich die Ziegelschläger bedienen, nur daß sie mit etwas schief gestellten, längeren und schärferen Messern ausgestattet ist. Eben dieser Zwek ist übrigens auch durch Anwendung senkrechter Walzen, dergleichen man ebenfalls in den Ziegelschlägereien findet; durch Farbenreiber, oder mit irgend einem anderen Mahl- oder Quetschapparate zu erzielen, in so fern das Moos dadurch ein glattes, öhliges oder klebriges äußeres Aussehen erlangt.

Das auf solche Weise behandelte Moos wird auf eine Tafel, eine Platform oder einen Boden gelegt, und auf diesem mit der Hand oder mit mechanischen Vorrichtungen zerschnitten oder in Ziegel

geformt. Wenn man will und zu gewissen Zweken kann man den Torfbrei, bevor man ihn in Ziegel formt, auch mit Torfkohks vermengen. Die erzielten Ziegel unterwirft man einem mehr oder minder starken Druke, den man durch Hebel, Schrauben, hydraulische Pressen, oder andere Apparate bewirken kann; und nach dem Pressen schichtet man sie in einer geschlossenen, mittelst Feuerzügen oder Oefen geheizten Kammer auf, damit sie durch Verdünstung der in ihnen enthaltenen Feuchtigkeit, Trokenheit und Festigkeit erlangen. Eine durch 24 Stunden unterhaltene Wärme, welche von 17° R. bis auf 40° R. oder darüber erhöht wird, wird wahrscheinlich zum vollkommenen Troknen des Fabricates hinreichen. Als Resultat ergibt sich ein sehr harter und dichter Körper, der zu denselben Zweken verwendet werden kann wie die Pechkohle, und der vor dieser noch den Vorzug voraus hat, daß er gewöhnlich keinen Schwefel enthält.

Im Frühlinge, Sommer und Herbste kann bei warmer Witterung das Troknen auch in freier Luft auf Rahmen aus Holz oder Eisendraht geschehen; doch müssen die Rahmen durch ein Dach geschüzt seyn, welches sowohl den Regen als auch den Thau vollkommen abhält. Um diese Rahmen dauerhafter zu machen, soll man sie mit dem bei dem Verkohkungsprocesse gewonnenen Theere anstreichen.

Die Rükstände, welche man in den Oefen, auf den Feuerstellen und in den Feuerzügen, in denen das beschriebene Brennmaterial gebrannt wird, findet, lassen sich, nachdem man sie mit Wasser oder Oehl abgerieben und von allen Unreinigkeiten befreit hat, mit Vortheil als Farbstoff, z. B. anstatt des Lampenschwarzes, des engl. Umbrauns u. dergl. benuzen.

Auch Kohks kann man aus diesem Brennmateriale gewinnen, und zwar in Oefen, welche den zum Verkohksen der Steinkohlen gebräuchlichen ähnlich sind; nur daß der Luftzug in ihnen viel geringer und der Luftzutritt weit beschränkter ist. Der bei dieser Kohksbereitung gewonnene Theer läßt sich anstatt des zum Beschmieren der Schiffe dienlichen fremden Theeres benuzen. Wenn man dieses Brennmaterial in geschlossenen Gefäßen oder in Retorten, oder in irgend einem anderen geeigneten Destillirapparate erhizt, so erhält man auch Schiffspech und andere Substanzen. Vermengt man es in sehr trokenem Zustande oder als Kohks mit dem aus ihm selbst gewonnenen Theere, so erhält man außer Kohks und Theer auch Gas, Ammoniak, und Substanzen, die man theils zur Kerzenfabrication, theils als Firniß benuzen kann.

Der Patentträger zieht keinen der Apparate, mit denen er arbeitet, als wesentlich in den Bereich seines Patentes; denn seine Er-

findung besteht in der beschriebenen eigenthümlichen Methode das Torfmoos, den Torfmoor so zu behandeln, daß es ganz und gar in seinen Eigenschaften verändert und in ein sehr schäzbares, zu mannigfachen Zweken dienliches, einiger Maßen der Steinkohle ähnliches Brennmaterial verwandelt wird. Ferner besteht sie in der Benuzung der aus diesem Brennstoffe gewonnenen Kohks als Farbmaterial, welches anstatt Kienruß mit Wasser oder Oehl abgerieben werden kann; endlich betrifft sie auch die Anwendung der Asche, nachdem sie durch Auskochen mit Wasser gereinigt worden ist, anstatt römischen Okers oder englischen Umbrauns, indem sie mit Wasser oder Oehl abgerieben dieselben Dienste leistet, wie die beiden lezteren.

XXX.

Verbesserungen in der Bereitung eines Brennmateriales, worauf sich Heney Huntley Mohun, Doctor der Medicin von Walworth in der Grafschaft Surrey, am 4. Okt. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1838, S. 341.

Der Zwek gegenwärtiger Erfindung ist Verbindung gewisser Substanzen zur Erzielung eines wohlfeilen und nuzvollen Brennmateriales. Zu diesen Substanzen gehört: 1) Torferde, Torfmoos, Torfrasen, Schlamm, Mergel oder irgend eine andere an vegetabilischen Bestandtheilen reiche Erde; 2) Salpeter; 3) Alaun; 4) Leinsamen oder irgend andere Samen, oder schalige Früchte; 5) Harz; 6) Kohks; 7) irgend ein frischer grüner vegetabilischer Stoff; und 8) thierische Excremente oder eine andere thierische Substanz.

Aus diesen Bestandtheilen sollen auf folgende Weise Kuchen, die zur Feuerung dienen, bereitet werden. Man nimmt auf eine Tonne rohen oder verkohlten Torf 30 Pfd. rohen Salpeter, 14 Pfd. Alaun, der, wenn er gehörig aufgelöst und innig mit den übrigen Bestandtheilen vermengt worden ist, den Rauch verhütet, 14 Pfd. Harz, Asphalt oder Bergöhl, 150 Pfd. Kohks, 180 Pfd. grünen vegetabilischen Stoff, und 156 Pfd. thierische Excremente oder sonstige thierische Stoffe. Diese Quantitäten eignen sich für Torf von bester Qualität; übrigens aber hängen die Verhältnisse der einzelnen Bestandtheile von der Beschaffenheit der Torferde, des Torfmooses, des Torfrasens, des Schlammes, des Mergels oder des sonstigen mit vegetabilischen Stoffen überladenen Materiales, womit man arbeiten will, ab. Um zu bestimmen, welches für jede Art von Erde die geeignete Quantität ist, soll man verschiedene Mengen abwägen, daraus auf die an-

zugebende Art eine Mischung bereiten, und diese, nachdem sie gepreßt und getroknet worden ist, probiren, um zu sehen, ob sie die gewünschte Art von Feuer gibt.

Die Mischung kann, wenn man im Großen arbeitet, auf folgende Art geschehen. Man läßt den Torf zuerst in trokenem Zustande durch eine Knetmühle (pug-mill) laufen, wie man sich ihrer in den Ziegelfabriken bedient. Mit dem dritten Theile oder der Hälfte des Leinsamens bereitet man sich einen Absud von der Consistenz eines dünnen Leimes, in welchem man den Alaun auflöst. Die andere Hälfte des Leinsamens, so wie das Harz und den Salpeter zerdrükt man mit Steinen oder anderen Vorrichtungen sehr fein; und eben so zermalmt man den grünen vegetabilischen Stoff zu einem Breie, von dem man jedoch den Saft nicht abfließen läßt. Alle diese Materialien werden, wenn sie mit Schaufeln gemengt worden, zum Behufe der innigsten Vermengung, und um eine gleichmäßige Verbrennung zu erzielen, auf einer Stampfmühle gut gemahlen. Die auf solche Weise erzielte Masse preßt man dann mittelst einer starken Schraubenpresse oder auch mit einer anderen Presse in Model, deren Form und Größe nicht von Belang ist. Dieses Pressen muß stark genug geschehen, damit die Kuchen nicht leicht in Stüke zerfallen, und damit sie sich unter der Einwirkung eines starken Zuges weder bröckeln, noch auch zu schnell verbrennen. Das Pressen begünstigt hauptsächlich die Dauer der Verbrennung. Die erzielten Kuchen werden so aufgeschichtet, daß die Luft zwischen ihnen circuliren kann; am besten geschieht die Aufschichtung in einem geschlossenen, heizbaren Raume, obschon dieß bei trokenem warmem Wetter nur dann nöthig ist, wenn man sehr schnell fabriciren will. Unmittelbar nach dem Pressen darf aber die künstliche Wärme nicht zu stark seyn, so daß es für jeden Fall besser ist, in den ersten zwei oder drei Tagen nur die Luft auf die Kuchen wirken zu lassen.

Wenn man nicht rohen Torf anwenden will, so kann man, wie gesagt, auch verkohlten oder solchen benuzen, aus dem vorher auf die gewöhnliche Art Gas destillirt wurde. Um nach dem neuen Verfahren Kuchen zur Leuchtgasbereitung zu erzielen, soll man auf eine Tonne Torf 10 Pfd. Salpeter, 40 Pfd. Harz, 24 Pfd. Leinsamen und 100 Pfd. grüne vegetabilische Substanz nehmen, und alles dieß auf die angegebene Art zu Kuchen formen, die man in gewöhnlichen Gasretorten gleich Steinkohlen destilliren kann.

Der Patentträger bindet sich nicht strenge an die beschriebenen Processe, denn eine innige Mischung der Substanzen und eine Formung derselben zu Kuchen läßt sich auf verschiedene andere Weisen beinahe eben so gut erzielen. Er bindet sich auch nicht an die gleich-

zeitige Anwendung aller der 8 gegebenen Substanzen, indem auch mit Hinweglassung einiger derselben noch ein gutes Brennmaterial erzielt werden kann. Die grüne vegetabilische Substanz wird am besten abgeschnitten, wenn die Pflanzen in vollem Safte sind, und soll unmittelbar nach dem Schnitte verarbeitet werden.

XXXI.

Verbesserungen in der Eisengewinnung, worauf sich George Crane, Hüttenmeister an den Pniscedwyn Eisenwerken bei Suansea, am 28. Sept. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. März 1838, S. 344.

Nach der dermalen in England gebräuchlichen Methode das Eisen aus den eisenhaltigen Erzen auszubringen, schafft man leztere je nach ihrer Qualität in rohem Zustande oder geröstet mit Kohks, welche aus bituminöser oder sogenannter Pechkohle gewonnen worden sind, in eigens dazu gebaute Oefen. Da es jedoch viele Gegenden gibt, in denen große Mengen Eisenerz in der unmittelbaren Nähe von Anthracitlagern vorkommen, während es an Pechkohle fehlt, so ging seit längerer Zeit das Streben dahin, einen Schmelzproceß mit Anthracitkohle ausfindig zu machen. Von den vielen in dieser Hinsicht angestellten Versuchen mißlangen bisher noch alle, weßhalb denn auch keiner der Vorschläge Eingang fand.

Der Patentträger war glüklicher als seine Vorgänger, und versichert, eine Methode ausfindig gemacht zu haben, die nicht nur die durch die Anwendung des Anthracites bedingten pecuniären Vortheile gewährt, sondern nach der auch in Folge der Eigenschaften des Anthracites ein Eisen erzeugt wird, welches dem mit Holzkohle ausgebrachten an Qualität beinahe gleichkommt. Seine Erfindung besteht einfach in einem Eisenschmelzprocesse mit Anthracit und mit heißer Gebläsluft, den er mit folgenden Worten beschreibt.

„Ich will annehmen, daß ein Hohofen von gewöhnlichem Baue in Gang, und mit den zur Anwendung von heißer Luft erforderlichen Maschinen und Apparaten ausgestattet sey. Nach meiner Erfahrung fand ich einen Ofen, an dem die Gebläsluft bis auf 253° R. erhizt werden kann, zur Ausführung meiner Methode ganz geeignet; ein solcher Hizgrad ist nämlich, wenn auch nicht unumgänglich nothwendig, so doch sehr wünschenswerth. Um nun einen derlei Ofen zu füllen, gebe ich auf je 5 Entr. gerösteten Thoneisensteines 3 Entr. Anthracitkohle zugleich mit so viel Zuschlag auf, als beim Schmelz-

processe mit Kohks aus bituminöser Kohle genommen wird. Das Aufgeben selbst und überhaupt der Betrieb im Allgemeinen ist mit Ausnahme der Anwendung des Anthracites ganz wie beim Schmelzprocesse mit Kohks.

„Die angegebenen Verhältnisse ergaben sich mir als die besten zur Gewinnung von bestem Roheisen Nr. 1 und Nr. 2 mit dem in der Nähe der Eisenwerke von Ynisedwyn vorkommenden Anthracite. Sie erleiden jedoch je nach Localumständen, je nach der Strengflüssigkeit der Eisenerze, je nach der Qualität des zu erzielenden Eisens ꝛc. mannigfache Modificationen, wie der Hüttenmeister diese denn auch an dem gewöhnlichen Processe nach seiner Erfahrung und seinem Gutdünken vornehmen muß. Bemerken muß ich, daß der Anthracit, bevor man ihn aufgibt, eben so verkohkt werden kann, wie die bituminöse Kohle; ich fand jedoch, so weit meine Erfahrung bis jezt reicht, diese Verkohkung nicht nothwendig, da ich ohne sie und bei directer Anwendung des Anthracites zu eben so günstigen Resultaten gelange. Vortheilhaft ist es, wie ich mich überzeugt habe, wenn die heiße Gebläsluft so frei und ungehindert als möglich spielen kann; ich wendete deßhalb auch immer nur solchen Anthracit an, dessen kleinste Theile nicht durch ein Sieb mit zollgroßen Maschen gehen. Wo jedoch der Druk des Windes bedeutend ist, d. h. wo er 2 Pfd. und darüber auf den Quadratzoll beträgt, ist diese Vorsichtsmaßregel nicht nöthig.

„Ich nehme nur die Anwendung des Anthracites in Verbindung mit heißer Gebläsluft, keineswegs aber die Anwendung des ersteren oder der lezteren für sich allein als meine Erfindung in Anspruch.“ [26])

XXXII.

Verbesserungen in der Bleiweißfabrication, worauf sich William Maugham, Chemiker von Newport Street, Lambeth, in der Grafschaft Surrey, am 15. März 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1838, S. 166.

Ich verwandle Bleiprotoxyd (Bleiglätte) in kohlensaures Blei oder Bleiweiß, indem ich kohlensaures Gas auf eine später zu beschreibende Weise entweder durch dasselbe oder durch ein Gemenge aus Bleiprotoxyd und salzsaurem Blei strömen lasse. Das Gelingen dieses Verfahrens

26) Man vergleiche über die Erfindung des Hrn. Crane das Polytechn. Journal Bd. LXVI. S. 316, und Bd. LXVII. S. 235. A. d. R.

hängt von der Reinheit der dabei verwendeten Materialien ab. Die verschiedenen Methoden, nach denen man metallisches Blei in Protoxyd oder Glätte zu verwandeln pflegt, sind so bekannt, daß ich sie nicht zu berühren brauche; dagegen bemerke ich, daß man das erwähnte Gemenge aus Bleiprotoxyd und aus salzsaurem Blei erhält, wenn man Bleiglätte mit einer Kochsalzauflösung behandelt.

Um nun das zu dem angegebenen Zweke nöthige kohlensaure Gas zu erhalten, leitet man am besten atmosphärische Luft durch ein Feuer, welches sich in einem am Boden geschlossenen Ofen befindet. Die Luft wird zu diesem Behufe mittelst einer Luftpumpe, die durch eine Dampfmaschine oder durch irgend eine andere Triebkraft in Bewegung gesezt wird, durch das Feuer getrieben, indem von der Luftpumpe aus eine luftdicht schließende Röhre in das Feuer führt. Eine zweite Röhre führt von dem oberen Theile des Ofens in ein Gefäß, welches nach dem Principe der Woulfe'schen Flaschen mit Wasser gefüllt ist; das untere Ende dieser Röhre reicht durch das Wasser, welches auf der durch Versuche zu ermittelnden Höhe erhalten wird, bis auf den Boden des Gefäßes hinab. Das Wasser läßt das kohlensaure Gas, so wie den Stikstoff der zersezten Luft hindurchströmen, während alle Unreinigkeiten, wie Staub u. dergl. in demselben zurükbleiben. Das kohlensaure Gas wird dann in einer Röhre, welche in den Scheitel des Gefäßes, in dem es auf die eben angegebene Weise gewaschen worden ist, eintritt, in ein anderes Gefäß geleitet, worin sich das Bleiprotoxyd oder das Gemenge aus diesem und salzsaurem Bleie mit reinem Wasser zur Kalkmilchconsistenz angerührt, befindet. In diesem Gefäße muß sich zum Aufrühren der Masse ein Agitator befinden, damit alle Theilchen derselben fortwährend der Einwirkung des Gases ausgesezt werden. Wenn der Proceß beendigt ist, so läßt man das dadurch erzeugte Bleiweiß sich aus dem Wasser absscheiden und troknen. Da das Bleiprotoxyd die gasförmige Kohlensäure nicht so schnell absorbirt, als sie über dasselbe getrieben wird, so muß jenes Gas, welches nicht aufgenommen wird, in ein anderes, mit Bleiprotoxyd, salzsaurem Blei und Wasser gefülltes Gefäß geleitet werden. Es versteht sich von selbst, daß in jenem Theile des Apparates, der die Woulfe'sche Flasche vorstellt, auf gewöhnliche Weise eine Sicherheitsröhre fixirt werden muß. Der Stikstoff entweicht in die atmosphärische Luft.

Der hier beschriebene Apparat läßt sich nach Gutdünken des Fabrikanten mannigfach modificiren, denn er gehört nicht mit zu meiner Erfindung, so wenig als die Art und Weise sich das kohlensaure Gas zu verschaffen, welche eine sehr verschiedene seyn kann. Meine Erfindung betrifft nur im Allgemeinen die Umwandlung von

Bleiprotoxyd oder von einem Gemenge aus diesem und salzsaurem Blei in Bleiweiß durch directe Einwirkung von künstlich erzeugtem kohlensaurem Gase.

XXXIII.

Verbesserungen in der Düngerbereitung und in der Bodencultur, worauf sich Archibald Richard Francis Rosser, Esquire von New Boswell Court in der Grafschaft Middlesex, am 2. Aug. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1838, S. 168.

Meine Erfindung betrifft eine Methode, nach welcher man nicht nur Dorngesträuch, Ginster, Heidekraut, Stachelginst, Binsen und andere bisher nicht zur Düngererzeugung verwendete Gewächse, sondern auch Unkräuter, wie z. B. Queken, die man bisher wegen ihrer hartnäkigen Vegetationskraft nicht auf Dünger zu benuzen wagte, in einen Dünger verwandeln kann, womit sich der Boden mit größerem Vortheile als bisher begailen, befruchten und bebauen läßt. Die Hauptaufgabe bei dieser meiner Erfindung ist die Erzeugung einer rasch verlaufenden Gährung, deren Grad eine beliebige Regulirung zuläßt, und durch welche die in Dünger zu verwandelnden Substanzen rasch und gleichmäßig zersezt werden. Um diese Umwandlung zu begünstigen, bereite ich mir vorläufig eine Flüssigkeit, welche ich das Sättigungswasser (eau à saturer, saturating water) nennen will.

Zu dieser Bereitung verwende ich einen Bottich oder eine wasserdicht gemachte Grube von 12 Fuß Länge auf 6 Fuß Breite und 6 Fuß Tiefe. Wenn diese Grube zur Hälfte mit Wasser gefüllt worden ist, so fülle ich sie noch bis zu $^{2}/_{3}$ ihrer Tiefe mit solchen krautartigen oder selbst holzigen Pflanzen, wie eben zur Hand sind, wobei ich jedoch den weichsten und schleimigsten den Vorzug gebe; dann trage ich von der nächsten besten Erde so viel ein, daß die Grube bis auf einen Fuß vom Rande voll wird, worauf ich noch 10 Pfd. ungelöschten Kalk und 3 Unzen Salmiak zuseze. Endlich fülle ich die Grube vollends mit Küchenspülicht, Kehricht, todten Thieren und verschiedenen Abfällen, womit ich sie auch gefüllt erhalte. Diesen ganzen Inhalt lasse ich von Zeit zu Zeit umrühren; sollte sich zu viel Gestank oder Ungeziefer entwikeln, so würde ich noch mehr ungelöschten Kalk zusezen. Zunächst hierauf richte ich mir ein kleineres wasserdichtes Gefäß oder eine derlei Grube zu, worin ich die sogleich näher anzugebenden Ingredienzen in einer hinreichenden Menge Sättigungswasser auflöse oder damit vermenge. Wäre kein

solches Wasser zubereitet worden, so nehme ich hiezu unreines, faules Wasser, worin die möglich größte Menge thierischer und vegetabilischer Stoffe enthalten ist. Das mit den anzugebenden Substanzen vermengte Wasser nenne ich die Lauge (lessive); dagegen verstehe ich unter dem Namen Fäcalsubstanz nur Menschenkoth.

Um 1000 Pfd. Stroh oder 2000 Pfd. grüne holzige, vegetabilische Stoffe in 4000 Pfd. Dünger zu verwandeln, bereite ich mir gegen 130 Gallons Lauge, und zu dieser nehme ich nächst einer hinreichenden Menge des angegebenen Sättigungswassers oder eines sonstigen unreinen Wassers 200 Pfd. Fäcalsubstanz und Urin (je mehr erstere vorherrscht um so besser), 50 Pfd. Ruß, 400 Pfd. Gypspulver, 60 Pfd. ungelöschten Kalk, 20 Pfd. unausgelaugte Holzasche, 1 Pfd. Kochsalz, 10 Pfd. raffinirten Salpeter, und 50 Pfd. von mir sogenannte Düngerhefen (leaven of manure): d. h. was bei der nächst vorhergehenden Operation zuletzt ablief. Das Sättigungswasser wird gut abgerührt, bis es dik wird, und gleich darauf gieße ich einen Theil davon in den Längenbottich, in den zuerst der Kalk und Ruß, dann die Asche und die Fäcalsubstanz, hierauf das Salz und zulezt der Salpeter gebracht wurde. Hierauf wird das Gypspulver in kleinen Portionen und unter beständigem Umrühren, damit sich die Masse nicht zusammenbakt, eingetragen, und zulezt, nachdem das Ganze gut umgerührt worden ist, auch noch die Düngerhefen beigefügt.

Sollte man sich die zur Laugenbereitung angegebenen Stoffe nicht allerwärts wohlfeil verschaffen können, so könnte man auch Surrogate an deren Stelle anwenden. So dienen anstatt der Fäcalsubstanzen 250 Pfd. Pferde-, Hornvieh- oder Schweinemist; anstatt des Rußes 100 Pfd. Schaf- oder Ziegenmist; anstatt des Gypses 100 Pfd. gebrannte oder geröstete Erde, oder ein gleiches Gewicht Fluß- oder Seeschlamm oder fette Lauberde, oder Mergel, oder Straßenstaub, oder derlei Schlamm; anstatt der unausgelaugten Holzasche 50 Pfd. ausgelaugte Asche oder 2 Pfd. Potasche; anstatt des Kochsalzes 100 Pfd. Meerwasser; anstatt des raffinirten Salpeters endlich irgend eine Quantität rohen Salpeters oder Salpetermutterlauge, worin 10 Unzen reiner Salpeter enthalten sind. Sollte die zu einer Operation nöthige Lauge nicht ausreichen, so müßte man sie durch Sättigungswasser, und dieses wieder durch Wasser, welches immer so unrein und faul als möglich zu nehmen wäre, ersezen.

Bevor die in Dünger zu verwandelnden Substanzen zu diesem Zweke in Haufen aufgeschichtet werden, muß man den Boden, worauf sie zu liegen kommen, vorher durch Schlagen, Stampfen, oder au andere Weise wasserdicht machen, damit sich die von den

Haufen ablaufenden Flüssigkeiten, ohne absorbirt zu werden, in Behälter oder Gruben, welche auf einem niedrigeren Niveau angebracht sind, ansammeln können. Zum Anmachen solcher Haufen kann man Stroh verwenden; mit gutem Erfolge kann man auch ganze Dornsträucher, Ginster und andere holzige Stängel in Stüke von 6 bis 8 Zoll Länge zerschneiden oder zermalmen, damit sie sich dichter an einander legen und die Lauge besser an sich halten. Sehr gut ist es, wenn man die zu Dünger zu verwendenden vegetabilischen Stoffe in einen Behälter oder in eine Grube bringt, worin sich eine Quantität Lauge, die durch Umrühren so schlammig als möglich gemacht worden ist, befindet; wenn man sie in dieser Lauge zertreten oder zerstoßen läßt, und wenn man sie dann durch und durch getränkt auf den Haufen wirft. Der Haufen läßt sich gegen 7 Fuß hoch aufschichten, wobei auf jede Schichte von einem Fuß Dike gut aufgerührte Lauge gegossen werden muß. Zulezt breitet man oben über die Oberfläche des Haufens den schlammigen Bodensaz der Lauge aus, um ihn endlich mit Stroh, alten Brettern, Zweigen oder anderen entsprechenden Substanzen zu bedeken. Während des Aufschichtens der Haufen müssen die dazu verwendeten Substanzen getreten oder gestampft werden, damit sie dicht und fest an einander zu liegen kommen. 48 Stunden nach Vollendung der Haufen tritt eine Gährung ein, bei der die Temperatur auf 15 bis 20° R. steigt; am nächstfolgenden Tage hat die Temperatur bereits 30 bis 40° R. erreicht. Am dritten Tage öffnet man den Haufen oben am Scheitel mit einer Gabel bis auf 6 Zoll Tiefe; den Bodensaz, womit der Haufen bedekt worden ist, wendet man um, und wenn dieß geschehen, begießt man ihn reichlich mit Lauge, um ihn zulezt abermals sogleich zu bedeken. Am siebenten Tage macht man in Entfernungen von 6 Zoll von einander mit einer Gabel Löcher von 3 Fuß Tiefe in den Haufen, um denselben abermals zu begießen und neuerdings zu bedeken. Am neunten Tage wird das Begießen durch neu gemachte, aber etwas tiefere Löcher wiederholt, und der Haufen wieder bedekt. Am zwölften bis fünfzehnten Tage, vom Tage der Aufschichtung an, ist der Dünger fertig, so daß man ihn ausbreiten kann. Die Gährung wird dann durch sehr starkes Begießen oder durch Auseinanderlegen des Haufens unterbrochen. Besteht das zum Dünger verwendete Material aus Stroh, so kann diese Unterbrechung bei 55° R. Statt finden; ist es hingegen aus anderen Pflanzenstoffen zusammengesezt, so soll man sie bis auf 75° steigen lassen. Alles was während der Gährung abläuft, ist sorgfältig aufzufangen und immer wieder zum Begießen zu benuzen; der Rükstand ist bei der nächstfolgenden Düngerbereitung zu verwenden.

So wie bei allen Gährungsprocessen überhaupt wechselt auch hier sowohl die Hize als die Dauer je nach der Temperatur der Luft, nach den der Behandlung unterliegenden Materialien, und nach anderen Umständen. Es ist rathsam, die Haufen bei nicht zu kalter Witterung aufzuschichten. Der erfahrene Landwirth wird übrigens bei der Zusammensezung der Lauge die Beschaffenheit des Bodens, für den der Dünger bestimmt ist, gehörig zu berükksichtigen wissen, und namentlich von dem Kalke oder von den Alkalien eine größere oder geringere Menge anwenden, je nachdem der Boden wärmer oder kälter ist. Die Erfindung beruht in der Zusammensezung der Lauge und in der wiederholten Benuzung derselben zur Erzeugung der Gährung, die sich beinahe nach Belieben reguliren läßt, obschon sich die Bestandtheile derselben in Hinsicht auf das Zahlenverhältniß verschieden abändern lassen. [27])

XXXIV.

Neue, die Runkelrübenzuker-Fabrication und andere landwirthschaftliche Gegenstände betreffende Preisaufgaben der Société d'encouragement in Paris.

Die Société d'encouragement in Paris hat in ihrer Generalversammlung vom 17. Januar l. J. auf die Anträge ihrer Commission hin mehrere höchst wichtige Preisaufgaben gestellt, deren Programme wir uns unseren Lesern mitzutheilen beeilen.

I. Fünf Preise, die Runkelrübenzuker-Fabrication betreffend. (Vorgeschlagen von Hrn. Dumas.)

1. Es ist erwiesen, daß man aus der Runkelrübe, wenn man sie ein Mal besser auszuziehen verstehen wird, das Kilogr. Zuker zu 45 bis 50 Cent. herstellen kann: ein Preis, von dem der Gestehungspreis des Zukers selbst in unseren besten Fabriken noch weit entfernt ist. Um 100 Kilogr. Zuker zu gewinnen braucht man nämlich, wenn man nach dem bei den chemischen Analysen befolgten einfachen Verfahren zu Werke geht, 1000 bis 1200 Kilogr. rohe oder 160 bis 192 Kilogr. getroknete Runkelrüben. Diese Quantität getrokneter Rüben kommt nicht höher als auf 25 Fr., und sicherlich

27) Es erhellt aus der hier gegebenen Beschreibung so ziemlich deutlich, daß Hr. Rosser für England der Besizer der Patent-Düngerbereitung nach Jauffret geworden ist. Wir verweisen daher unsere Leser auf das, was wir im polytechn. Journal Bd. LXVI. S. 320, 399 und 442 über die in Frankreich angestellten Versuche mit der Jauffret'schen Methode Dünger zu bereiten, mittheilen. A. d. R.

kommt die Ausziehung des in ihr enthaltenen Zukers, den Gewinn, den man dem Fabrikanten gönnen muß, in Anschlag gebracht, nicht auf 20 Fr. zu stehen.

Will man zu diesen Resultaten gelangen, so muß man aber auch den von der Natur erzeugten Zuker zu erhalten suchen, und nicht dulden, daß er eine solche Veränderung erleide, wie dieß bisher der Fall war: d. h. man muß trachten, aus der Runkelrübe allen in ihr enthaltenen Zuker auszuziehen, anstatt sich wie zur Zeit mit der Hälfte zu begnügen. Da es nun unmöglich ist, die Runkelrüben gleich und unmittelbar nach der Ernte zu extrahiren; da alle Aufbewahrungsmethoden den allmählich in ihnen vorgehenden Veränderungen nicht vorzubeugen vermögen; und da endlich das Troknen der Runkelrüben unbestreitbare Vortheile gewährt, so ist ziemlich erwiesen, daß dem Schüzenbach'schen Verfahren unter allen bis jezt versuchten Methoden die günstigste Zukunft werden dürfte. Nehmen wir auch nur einen Augenblik an, daß sich die Runkelrübe troknen lasse, ohne daß eine Zersezung in ihr vorgehe; daß die getroknete Masse einer längeren Aufbewahrung fähig sey, ohne daß der in ihr enthaltene Zuker eine Veränderung erleide, so ergibt sich schon hieraus allein ein ganz neues, aller Berüksichtigung würdiges Fabricationssystem. Die Rübe ließe sich auf den Landgütern gleich nach der Ernte troknen, sich getroknet längere Zeit aufbewahren, und in diesem Zustande weit verführen, um an gelegenen Orten und zu günstiger Zeit verarbeitet zu werden. Die Folge hievon wäre eine Ausdehnung des Rübenbaues auf das ganze Land, während die eigentliche Zukergewinnung auf jene Orte beschränkt würde, wo die Consumtion am größten, oder das Brennmaterial am wohlfeilsten ist. Und ist diesen Bedingungen nur ein Mal Genüge geleistet, so wird der Gestehungspreis der Zuker bald auf die mögliche Tiefe herabsinken.

Wenn wir nun berüksichtigen, daß die Runkelrübe wirklich getroknet werden kann, ohne eine Zersezung zu erleiden; daß sie in getroknetem Zustande mehr als ein Jahr lang aufbewahrt werden kann, ohne an ihrem Zukergehalte zu verlieren; daß das Troknen im Großen ausführbar ist; und endlich, daß man aus der getrokneten Rübe nach sehr einfachen Methoden eine Quantität krystallisirbaren Zukers ausziehen kann, die sich den Analysen gemäß auf 8 bis 10 Procent der rohen Rübe beläuft so dürfte die Wichtigkeit eines Verfahrens dieser Art am Tage liegen. Wir wünschen übrigens kein fabrikmäßiges Troknen der Runkelrüben; denn anstatt die Concentrirung des Rübenbaues um die Zukerfabriken herum zu befördern, wünschen wir ihn vielmehr über das ganze Land zu verbreiten, damit

er in den Wirthschaftsplan aller und auch der kleinsten Landgüter übergehe.

Wir schreiben zu diesem Zweke einen Preis von 4000 Fr. aus, der im Jahre 1839 demjenigen zuerkannt werden soll, der bis dahin den besten Apparat zum Troknen der Runkelrüben auf Landgütern angibt. Der Apparat muß täglich 1000 Kilogr. Rüben troknen, und das dabei verwendete Brennmaterial muß wenigstens sein sechsfaches Gewicht Wasser verdampfen; auch darf der Zukergehalt der Rübe durch das Troknen nicht vermindert werden.

2. Wir glauben, daß sich aus der getrokneten Rübe durch methodisches Auswaschen ohne Anwendung einer zu großen Menge Wassers aller Zuker ausziehen läßt. Wir wissen, daß sich dieß sehr schwer erreichen ließe, wenn man in der Kälte und nur mit reinem Wasser arbeiten wollte; allein wir wissen auch, daß die getroknete Runkelrübe, wenn sie in gröbliches Pulver verwandelt worden ist, unter gehörigem Zusaze von Kalk bei methodischem Auswaschen eine sehr gesättigte, schwach gefärbte Zukerauflösung gibt, aus der sich durch Verdampfung gut krystallisirter Zuker gewinnen läßt. Man hat zu demselben Zweke auch Wasser, welches mit Schwefelsäure gesäuert worden war, anzuwenden gesucht; allein diese Versuche verdienen weniger Vertrauen, als die mit Kalk angestellten. Ebenso erfolglos probirte man den Gerbestoff. Die ziemlich allgemein angenommene Anwendung des Kalkes ist zwar, obschon sie bis jezt die vortheilhaftesten Resultate gewährt, nicht ohne Mängel; allein dermalen handelt es sich um Vervollkommnung der Anwendungsweise dieses Mittels, oder auch um Ermittelung einer Substanz, die keine der Gefahren, denen man mit dem Kalke ausgesezt ist, mit sich bringt.

Wir zweifeln nicht, daß, wenn ein Mal die getroknete Runkelrübe auf unseren Märkten erscheint, man auch eine regelmäßige und ökonomische Ausziehungsmethode derselben ausfindig machen wird; immer jedoch wird man herumtappen und mithin Zeit verlieren. Wir wollen daher jezt schon die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand lenken, indem wir demjenigen, der ein Verfahren angibt, wonach man der getrokneten Runkelrübe allen Zukergehalt entziehen, und $^{9}/_{10}$ dieses Zukergehaltes als guten ordinären Zuker vierter Classe darstellen kann, einen Preis von 4000 Fr. zusprechen. Wir halten es nicht für nöthig, den Concurrenten in Hinsicht auf die Substanzen oder Apparate, deren sie sich allenfalls bedienen könnten, Bedingungen vorzuschreiben, sondern wir bemerken nur so viel, daß wir die Aufgabe nicht für erreicht halten würden, wenn das Auswaschen mit großen Quantitäten Wassers geschehen müßte. Wir halten es für möglich, durch Auswaschen in Streifen (bandes) Syrupe zu erzielen,

die an Baumé's Aräometer bis an 20° andeuten, und wünschen daher, daß die HH. Concurrenten dieses Maaß erreichen oder wo möglich überschreiten. Endlich ist durchaus nöthig, daß das Verfahren fabrikmäßig, d. h. hinlängliche Zeit über im Großen befolgt wurde, damit man dessen Leistungen gehörig zu würdigen im Stande ist.

3. Dieselben Rükſichten und Ansichten, aus denen diese beiden ersten Preisaufgaben entsprangen, führten auch zur dritten, welche die ersteren gleichsam ergänzt. Wenn nämlich der Fabrikant in seinen Formen sogenannten Zuker vom ersten Gusse erlangt hat, so gilt dieser auch wenn er ausgewaschen und selbst geschönt worden ist, doch immer nur als ein Rohproduct, welches erst raffinirt werden muß. Dieß geschieht, indem man den Rohzuker in Wasser auflöst, und ihn ein zweites Mal krystallisiren läßt. Daß hiebei eine bestimmte Quantität Zuker verloren geht, indem derselbe aus verschiedenen Ursachen eine Veränderung erleidet, in Folge deren dieser Zuker nie mehr in festem Zustande darstellbar ist, ist bekannt. Eine Reinigungsmethode, bei der der ein Mal in festem Zustande erlangte Zuker nicht mehr aufgelöst zu werden braucht, und die also dem durch das Auflösen bedingten Verluste steuerte, wäre demnach von größtem Belange. Wir sind überzeugt, daß man den Rohzuker durch gleichzeitige Anwendung von Zukerlösung (clairçage) und eines den Abfluß der Melassen begünstigenden Mittels in kurzer Zeit bleichen und reinigen kann. Wir zweifeln auch nicht, daß man den auf solche Weise gereinigten Broden die ihnen allenfalls mangelnde Festigkeit geben könne, wenn man eine übersättigte Zukerauflösung in sie eintreibt, und dadurch eine Ablagerung von Zukerkrystallen im Inneren der Brode bewirkt. Wir ertheilen daher einen Preis von 4000 Fr. für ein Verfahren, wonach man dem Rübenzuker vom ersten Gusse in Hinsicht auf Weiße, Härte und Geschmak die Eigenschaften des raffinirten Zukers geben kann, ohne ihn aus den Formen heraus nehmen zu müssen. Das Verfahren, welches höchstens 12 Tage Zeit erfordern darf, muß praktisch seyn und die Sanction der Anwendung im Großen für sich haben.

4. Diese Preisaufgaben dürften wohl die Forschungen der Fabrikanten auf den eigentlichen Endzwek dieser Industrie hinleiten: nämlich auf Verbreitung des Rübenbaues über alle dazu geeigneten Gegenden, und auf Beschränkung der Fabriken auf die Consumtionsorte oder auf solche Orte, wo das Brennmaterial wohlfeil im Preise steht. Werden diese Preise gelöst, und wir zweifeln nicht, daß sie es werden, so wird sich der Landwirth allerwärts der Vortheile, die ihm der Runkelrübenbau bietet, erfreuen können; die getroknete Rübe

würde zu einem Handelsartikel werden; und der Preis der Zuker würde schnell eine solche Tiefe erlangen, daß man sich ihrer auch in den ärmlichsten Haushaltungen als Versüßungsmittel bedienen könnte. Wir haben unter diesen Umständen geglaubt, zur Ausfüllung noch einer Lüke beitragen, und der Zukerfabrication, der eine so schöne Zukunft zu blühen scheint, Basen unterlegen zu müssen, von denen man bei der Discussion der verschiedenen Methoden ausgehen könnte. Wir wünschen demnach eine Musteranalyse, die bei allen derlei Untersuchungen als Muster dienen könnte, hervorzurufen. Wir verlangen eine vergleichende Analyse der Runkelrübe von Monat zu Monat, von den ersten Tagen der Vegetation angefangen bis zur Ernte, und von dieser wieder bis zur vollkommenen Veränderung oder Zersezung der Runkelrübe. Wir wünschen, daß diese Analyse mit in verschiedenen Departements gebauten Rüben vorgenommen werde, damit man die klimatischen Einflüsse auf dieselben würdigen könne; wir wünschen, daß auch Rüben von verschiedenem Boden oder Rüben von gleichem, aber verschieden gedüngtem Boden miteinander verglichen würden. Wir wünschen, daß die Concurrenten jene Producte, welche der Zukerbildung vorausgehen, und welche in dem Maaße, als diese von Statten geht, verschwinden, so wie auch die bei der Zersezung des Zukers entstehenden Producte scharf ins Auge fassen und zur Kenntniß bringen. Mit Vergnügen würden wir auch die von den Concurrenten hiebei erlangten Resultate auf die Erklärung und Erörterung der verschiedenen Zukerfabrications-Systeme angewendet sehen. Wir wollen uns übrigens durch diese Bedingungen nicht im Voraus binden; denn wohl dürfte auch eine Arbeit, die keineswegs allen derselben entspricht, als preiswürdig erkannt werden. Die einzige unerläßliche Bedingung ist jedoch eine Analyse der auf einem und demselben Boden gebauten Runkelrübe zu allen Zeiten der Vegetation und der Zersezung. Der besten hierüber uns zukommenden Abhandlung soll ein Preis von 3000 Fr. werden.

5. Um endlich den Fabrikanten bei ihren Arbeiten sichere und schnell anwendbare Prüfungsmittel an die Hand zu geben, sezen wir auch noch auf die Erfindung eines genauen und fabrikmäßigen Verfahrens den Zukergehalt auszumitteln (procédé sacharimétrique) einen Preis aus. Jedermann ist es bekannt, daß die zu diesem Behufe verwendeten Aräometer nur sehr unsichere Angaben liefern, und daß die übrigen Prüfungsmethoden in wahren, immer langwierigen und doch oft unsicheren Analysen bestehen. Die tiefen Forschungen, denen Hr. Péligot neuerlich die Zuker unterwarf, lassen hoffen, daß man aus dem Verhalten des Zukers ein Mittel ableiten könne, wonach man in Kürze und mit Genauigkeit den Zukergehalt einer bestimm-

ten Mischung anzugeben im Stande wäre. Dem Erfinder eines solchen Mittels, womit der Gehalt an krystallisirbarem Zuker in irgend einem Handelsartikel bis auf $^1/_{50}$ genau erforscht werden kann, sezt die Gesellschaft einen Preis von 3000 Fr. aus. Wir finden uns veranlaßt beizufügen, daß die Gährung und die Bestimmung der durch diese erzeugten Alkoholmenge dem fraglichen Zweke nicht entsprechen kann, weil sie auf alle Zukerarten wirkt, während es sich hier nur um den krystallisirbaren Zuker handelt.

Die Gesellschaft glaubt durch diese Preisaufgaben beurkundet zu haben, daß sie die hohe Wichtigkeit der Zukerfabrication in politischer, industrieller und commercieller Hinsicht erfaßt hat. Sie bedauert keine höheren Fonds zur Verfügung gehabt zu haben, um noch kräftiger auf ein Ziel hinzuwirken, von dem einerseits die Abschaffung der Sklaverei in den Colonien und andererseits die Verbesserung des Zustandes der arbeitenden Classe in der alten Welt abhängt. Noch nie sezte die Gesellschaft Preise aus, deren Lösung sie aufrichtiger und sehnlicher gewünscht. Mögen sie ein neues wetteiferndes Anringen gegen die der Zukerfabrication noch im Wege stehenden Schwierigkeiten hervorrufen! Die Gesellschaft wird diesem Wettstreite mit ängstlicher Theilnahme folgen, und den Tag, an dem sie ihre Kronen zu ertheilen hätte, als einen ihrer schönsten betrachten.

II. Zwei Preise die Aufbewahrung von Getreide betreffend. (Vorgeschlagen von Hrn. Payen.)

Duhamel glaubte, daß eine möglichst vollkommene Troknung des Getreides mittelst Luftströmungen, welche allmählich bis auf 72° R. erhizt werden, auf die wohlfeilste Weise allen Bedingungen entspricht, die nöthig sind, um den Verheerungen des Getreides durch Insecten Einhalt zu thun, und um allen weiteren Angriffen von Seite ihrer Brut vorzubeugen: vorausgesezt, daß man das getroknete Getreide in großen, gut verschlossenen, hölzernen Kisten über der Erde aufbewahrt. Er bewies ferner, daß das aus dem getroknetеn Getreide gemahlene Mehl bei einiger Vorsicht eben so gutes Brod gibt, wie das gewöhnliche Mehl. Er hat endlich gezeigt, welche Veränderungen sowohl in dem feuchten, als in dem vom Kornwurm angegriffenen Getreide während der zwischen den Umschaufelungen gelassenen Zeiträume vorgehen.

Bevor wir nun die in neuerer Zeit vorgeschlagenen Schuzmethoden in Kürze andeuten wollen, müssen wir bemerken: daß der weiße Kornwurm schon auf dem Felde seine Eier in das Getreide legt; daß die aus diesen ausfallenden Larven später das Innere der Körner aufzehren, um endlich als Schmetterlinge auszufallen; daß die

im Getreide enthaltene Feuchtigkeit eine der Hauptursachen der später in ihm vorgehenden Veränderungen ist; daß sie es ist, welche zuweilen ein beginnendes Keimen der Körner in den Aehren selbst, und später alle jene nachtheiligen Veränderungen bedingt, die durch die freiwilligen Gährungen in den Samen und ihren Hüllen vorgehen; daß endlich der schwarze Kornwurm das Getreide nur auf den Speichern angreift, und sich daselbst nur vermehrt, wenn man ihm Ruhe gönnt.

Die erste Sorge dürfte daher seyn die Erndte zur gehörigen Zeit, sobald das Getreide den besten Grad der Reife erlangt hat, vorzunehmen,[28]) und die Körner schnell auszudreschen, um sie alsbald dem angenommenen Aufbewahrungssysteme zu unterstellen. Daß in lezterer Beziehung das mechanische Dreschen vor dem Dreschen durch Menschenhände große Vortheile gewährt, erhellt von selbst. Ist diesen beiden Bedingungen Genüge geleistet, so dürfte die Aufgabe gelöst seyn, wenn man ein Mittel ausfindig macht, womit das ausgedroschene Getreide schnell und wohlfeil auf einen solchen Grad getroknet werden kann, daß der Gährung, dem Schimmeln und der Verbreitung der Insecten vorgebeugt ist; und wenn man eine Aufbewahrungsmethode erfindet, die der Wiederkehr dieser schädlichen Momente steuert.

Die Forschungen, die wir in Bezug auf die bisher bekannten Schuzmittel anstellten, haben uns nicht nur zur Feststellung unserer Preisaufgabe gedient, sondern sie scheinen uns auch für die Preisbewerber von einigem Nuzen zu seyn, weßhalb wir denn auch deren Resultate in Kürze andeuten wollen.

Das einzige dermalen allgemein gebräuchliche Schuzmittel, nämlich das Umschaufeln des Getreides, vermindert wohl die im Getreide vorgehenden Veränderungen sowohl, als auch die Entwikelung der Insecten; ungenügend ist es aber in feuchten Jahren, in alten, von dem schwarzen Kornwurme angesteckten Gebäuden, und für Getreide, welches mit dem weißen Kornwurme behaftet ist. Die jährlichen großen Verluste geben den triftigsten Beweis hiefür.

In Hinsicht auf die Aufbewahrung des Getreides in Silos oder Erdgruben stehen den in den lezten 25 Jahren in Frankreich gemach-

---

28) Nach den Versuchen des Hrn. Payen gibt das Getreide, wenn man es schneidet, sobald die Körner eine solche Consistenz erlangten, daß sie dem Nagel nachgeben, sowohl dem Gewichte, als dem Umfange und den nüzlichen Bestandtheilen nach, bessere Resultate, als wenn man es auf dem Stoke ganz erhärten läßt. A. d. O.

ten, ungünstigen Erfahrungen die in anderen Ländern, namentlich in Spanien, Italien und Afrika gewonnenen Resultate entgegen. Man darf aber nicht vergessen, daß diese lezteren wohl hauptsächlich verschiedenen besonderen Umständen zuzuschreiben seyn dürften. So läßt man sich z. B. in Livorno, wo großer Getreidehandel getrieben wird, nicht beigehen, das Getreide, wie man in Frankreich that, zwei oder drei Jahre lang in den Silos zu lassen, ohne sich auch nur darum zu kümmern; sondern man schafft es vielmehr alle drei bis vier Monate heraus, um es auf einer trokenen Tenne an der Luft auszubreiten und umzukehren. Die Strohbündel, womit man die inneren Wände der Silos auskleidet, werden gleichfalls herausgenommen und getrokner, und wenn alles dieß geschehen ist, so füllt und schließt man die Silos mit derselben Vorsicht, mit der dieß das erste Mal geschah. Bei diesem Verfahren, welches man auch in Florenz und Pisa befolgt (wo man jedoch die Silos etwas länger gefüllt läßt), gelingt es allerdings das Getreide in gutem Zustande zu erhalten. Immer aber darf nicht vergessen werden, daß das Klima großen Einfluß hiebei hat. Dasselbe dürfte auch von folgendem Verfahren gelten, welches wir auf mehreren Landgütern jener Gegenden anwenden sahen. Man drischt nämlich das Getreide unmittelbar nach der Erndte aus, und schüttet es gleich nach der Reinigung in große, steinerne oder hölzerne, über dem Boden angebrachte Bottiche, in denen man es mit Brettern oder groben Tüchern bedekt. Manchmal begnügt man sich auch damit, oben darauf eine Schichte kleiner Bohnen zu geben, da diese wegen ihrer Härte von dem Kornwurme nicht angegangen werden. Auch dieses Verfahren wäre bei uns wohl anwendbar, wenn es bei der Feuchtigkeit unserer Luft nicht ungenügend wäre. Die Gesellschaft würde übrigens neue Versuche mit den Silos mit Vergnügen sehen, namentlich in Gegenden, die so günstig dafür gelegen zu seyn scheinen, wie die Touraine.

Das von Hrn. Vallery erfundene, sinnreiche Verfahren scheint mehreren zum Gelingen erforderlichen Bedingungen zu entsprechen; denn es beruht auf den bewährten Wirkungen der Bewegung gegen die Vermehrung der Insecten und auf der Wirkung der Ventilirung gegen einen höheren Grad von Feuchtigkeit. Es wird nach diesem Verfahren von der Erndte bis zum Verkauf gleichsam ein fortwährendes Umschaufeln mittelst eines beweglichen Speichers bewerkstelligt. Sollte der Erfinder durch die Ausführung im Großen darthun, daß seine Methode auch eine der wohlfeilsten ist, so haben wir nach den vor der Société royale d'Agriculture damit angestellten Versuchen allen Grund zu glauben, daß er der Lösung der Aufgabe sehr nahe

gekommen, und daß sein Verfahren zur Vertilgung des schwarzen und weißen Kornwurmes im Getreide ausreicht.[29])

Das einfache, von Dubreuil empfohlene Mittel das gereinigte Getreide mit seinem halben Raumtheile Spelzen oder Spreu zu vermengen, schüzt zwar bedeutend gegen die Feuchtigkeit, allein keineswegs gegen die Angriffe der Insecten.

Erwähnung müssen wir auch von der glüklichen Anwendung der neuen Trokenapparate machen, womit es den HH. Wattebled und Maupeou gelang, Getreide, welches durch Gährung, Brand oder Insecten gelitten, nach tüchtigem Waschen so zu troknen, daß es lange aufbewahrt werden kann. Wenn nämlich dieses Getreide beim Troknen nicht überhizt worden ist, so kann man ihm durch Nezen leicht die zum Mahlen nöthige Geschmeidigkeit geben.[30])

Die Wirksamkeit der von de Dombasle zum Tödten der Insecten empfohlenen schwefligen Säure endlich ist eben so bekannt, wie Robin's sinnreicher Apparat zur Zerstörung der Eier und Larven des weißen Kornwurmes.

Da man unter all den vielen in Vorschlag gebrachten und probirten Mitteln wahrscheinlich eines finden dürfte, aus dem sich mittelst einiger Verbesserungen eine einfache, allgemein anwendbare Methode ableiten läßt, so wollen wir im Jahre 1841 einen Preis von 4000 Fr. demjenigen zuerkennen, der das beste Verfahren zur Aufbewahrung des Getreides auf den Landgütern sowohl als in den Magazinen angibt. Das Verfahren muß wenigstens von 4 Landwirthen und eben so vielen Getreidehändlern bestimmt angenommen, zur beständigen Aufbewahrung von wenigstens 4000 Hectoliter Getreide angewendet worden seyn, und auf einem Landgute wenigstens 100 Hectoliter ein Jahr lang gegen alle Veränderungen und Angriffe geschüzt haben.

Ein zweiter Preis von 1500 Fr. wird für das beste Verfahren, das von Insecten und Brand angegriffene Getreide zu reinigen, ausgesezt. Das Verfahren muß sich in zweien oder mehreren größeren Anstalten praktisch bewährt haben.

III. Preis für ein Verfahren, wonach man auf sichere, leichte und schnelle Weise ermitteln kann, ob ein Mehl die zur Brodbereitung erforderlichen Eigenschaften habe. (Vorgeschlagen von Hrn. Payen.)

Die Erkenntniß der Eigenschaften eines Mehles hat noch immer

29) Man findet die Maschine des Hrn. de Valery in unserem Journale Bd. LXVII. S. 384 beschrieben. A. d. R.

30) Wahrscheinlich ist dieß dieselbe Maschine, auf die Hr. Miles Berry in England ein Patent nahm, und die wir im nächsten Hefte bekannt machen werden. A. d. R.

große Schwierigkeiten, und aus diesen erwachsen für den Handel und für die Verproviantirungen große Unannehmlichkeiten. Wir haben, bevor wir unsere Ansichten in dieser Beziehung feststellten, Hrn. Payen beauftragt, bei der Société royale d'agriculture in Paris sowohl, als auch bei jener der Seine und Marne die hierauf bezüglichen Documente zu erholen, und sie durch eigens angestellte Versuche zu ergänzen. Als Hauptresultate ergaben sich hiebei folgende.

Man erhält je nach den Sorten, nach der Bodenbeschaffenheit, nach der Düngung, der Wassermenge und der Temperatur Weizen, der entweder mehr oder minder hart und mehr oder minder reich an Stikstoff, oder der mehr oder minder weich, weiß oder stärkmehlhaltig ist. Endlich erhält man auch Zwischen-Qualitäten, so zwar, daß die eine Hälfte eines und desselben Samenkornes die Eigenschaften des weichen, die andere Hälfte hingegen die Eigenschaften des harten Weizens besizt. Die unter dem Namen des arabischen und polnischen Weizens bekannten Weizensorten, (nämlich das Triticum durum und polonicum) geben, wenn deren Vegetation durch den Boden, die Temperatur, den Dünger und einen hinreichenden Grad von Feuchtigkeit begünstigt ist, schwere, volle, harte, fahle, halbdurchscheinende oder hornartige Körner, die sich durch den größten Gehalt an Stikstoff auszeichnen, und welche in Folge ihrer Härte sowohl den Angriffen der Insecten, als den äußeren Einflüssen überhaupt am kräftigsten widerstehen. Das Mahlen derselben kommt aber, da es schwieriger ist, um 20 bis 25 Proc. theurer zu stehen als jenes der weichen Weizen; ihr Stroh steht, da es haarig ist, auf unseren Märkten geringer im Preise, und wenn ihr Mehl auch, wenn es ein Mal auf die höchste Feinheit gebracht ist, etwas mehr Brod gibt, so hält dieses dafür um eben so viel mehr Wasser. Diese Weizensorten eignen sich auch nicht zur Erzeugung der feinen vollkommen weißen Mehle, die dermalen am meisten gelten; sie sind ferner zur Fabrication der schönsten Vermicelli und Macaroni, wie man bisher fälschlich glaubte, nicht unumgänglich nöthig; denn man kann diese auch aus weißem Grüzenmehle, und selbst mit einem Beisaze von 15 bis 25 Proc. Stärkmehl erzeugen. Zu ihren Gunsten machte man dagegen besonders geltend, daß sie wegen ihres größeren Gehaltes an Kleber oder an Stikstoff eine weit größere Nährkraft besäßen: eine Hypothese, die übrigens nicht zur Genüge begründet ist. Wir haben nämlich bei unseren Analysen gefunden, daß manche im Handel vorkommende Mehlsorten zwei Mal so viel Stikstoff enthalten als andere, und dennoch ergaben die von gelehrten Physiologen angestellten Versuche in Hinsicht auf ihre Nährkraft nur höchst unbedeutende, kaum genau zu bestimmende Unterschiede! Es scheint

demnach so ziemlich wahrscheinlich, daß sich für unser Klima und für unseren Boden im Allgemeinen die weichen und halbharten Weizensorten eignen, die in Hinsicht auf ihre chemischen Bestandtheile noch weniger von einander abweichen. Die Bestimmung des Stikstoffgehaltes kann daher auch bei der Schäzung und Beurtheilung der Mehlsorten nicht als Anhaltspunkt dienen; ja sie kann manchmal sogar zu offenbaren Irrthümern verleiten. So würde man z. B. hienach Mehlsorten, die mit dem Mehle verschiedener Hülsenfrüchte verfälscht sind, für sehr werthvoll halten; noch größer wäre die Täuschung, wenn der größere Stikstoffgehalt durch eine größere Menge von Insecten-Ueberresten bedingt wäre. Endlich würde auf diesem Wege der Kleber, der den Teig gehen macht, nicht von jenem zu unterscheiden seyn, der durch mancherlei Veränderungen diese Eigenschaft verloren hat.

Die mechanische Ausziehung des Klebers, besonders nach dem von Boland vereinfachten Verfahren gibt sehr schäzbare Andeutungen, die nicht zu Täuschungen der angegebenen Art Anlaß geben können; auch ist man hiedurch im Stande, gewisse Verfälschungen zu entdeken und namentlich die gelieferten Mehle mit den abgegebenen Mustern zu vergleichen. Allein wünschenswerth bleibt ein schneller zum Zweke führendes Verfahren, welches gleichsam mit einem Fingerzeige die Menge, die Weiße und die Qualität des Brodes, das ein gewisses Mehl geben kann, andeutete; und zwar ohne daß man sich mit einer chemischen Analyse, zu der man im Nothfalle immer noch seine Zuflucht nehmen könnte, zu befassen hätte. Einer der Wege, welche allenfalls zum Ziele führen dürften, könnte vielleicht darin zu suchen seyn, daß man Mehl, welches zu einem Teige von gehöriger Consistenz angemacht worden ist, in einem Trokenofen einer constanten Temperatur aussezte, wo es dann innerhalb einer bestimmten Zeit einen leicht zu ermittelnden Verlust und ein Aufblähen erleiden würde, welches durch gleiche Quantitäten eines flüchtigen Stoffes bedingt wäre. Man könnte um die möglich größte Gleichheit der Umstände zu erzielen, mehrere Proben auf ein Mal in einem und demselben Apparate behandeln, und zwar in dünnen Gefäßen von gleichen Taren. Kurz wir glauben, daß eine der Brodbereitung im Großen ähnliche, aber viel schneller und leichter ausführbare und mehr constante Operation wohl die sichersten Andeutungen in Hinsicht auf die Güte der Mehlsorten geben könnte. Wir sind übrigens weit entfernt hiedurch den Preisbewerbern vorgreifen zu wollen, und erwähnten dieß bloß beispielsweise, um zu zeigen, daß eine Lösung der Frage wenigstens in Aussicht steht. Die Preisaufgabe faßt sich hienach folgender Maßen: „Die Gesellschaft er-

kennt demjenigen, der das beste Verfahren zur sicheren, leichten und schnellen Beurtheilung der Eigenschaften der zur Brodbereitung dienlichen Mehlsorten angibt, einen Preis von 3000 Fr. zu."

IV. Zwei Preise, einer auf Verbesserungen in der Fabrication der Dextrine und in deren Anwendung in den Künsten und Gewerben, und einer auf die Gewinnung von Zuker aus der Dextrine. (Vorgeschlagen von Hrn. Payen.)

1. Bei den zahlreichen Nuzanwendungen, welche die nach verschiedenen Methoden gewonnene Dextrine bereits gefunden hat, ist es höchst wünschenswerth dieses neue Product farblos und beständig von gleicher Qualität zu erzielen. In diesem Falle könnte sie nämlich beim Apprete verschiedener Zeuge (selbst der weißen und hellfarbigen), bei der Bereitung der Firnisse und Farben für die Buntpapiere die Gummis ersezen; und eben so könnte man sich ihrer zum Glänzen von colorirten Kupferstichen und Lithographien, so wie auch zum Aufspannen der für Waschgemälde bestimmten Blätter und zu verschiedenen anderen Zweken bedienen. Die Gesellschaft ertheilt daher einen Preis von 2000 Fr. an denjenigen, der diese Aufgabe zuerst zur Lösung, und täglich wenigstens 600 Kilogr. des angegebenen Productes in guter und gleichmäßiger Qualität in den Handel bringt. Die Concurrenten haben auch eine vollständige Liste der Anwendungen der Dextrine vorzulegen, mit Beifügung der Namen jener Künstler oder Gewerbtreibenden, bei denen die Gesellschaft von diesen Anwendungen Einsicht nehmen kann.

2. Es ist erwiesen, daß sich das Sazmehl mittelst Diastase in einen weißeren, reineren und angenehmer schmekenden Zuker umwandeln läßt, als durch Schwefelsäure. Dem mit lezterer erzielten Producte wirft man nicht nur einen etwas zusammenziehenden Geschmak und einen unangenehmen Geruch vor, sondern es enthält auch eine merkliche Menge eines Kalksalzes, welches seiner Anwendung in manchen Fällen hinderlich ist. Abgesehen davon ist es aber wünschenswerth, eine so heftig wirkende Säure, wie die Schwefersäure ist, bei einem hauptsächlich auf dem Lande zu verbreitenden Verfahren zu umgehen. Die mit gekeimten Cerealien erzielten Dextrinsyrupe und Zuker sind gewöhnlich frei von den oben angegebenen Fehlern, allein ihre Bereitung erfordert mehr Sorgfalt: namentlich um beim Keimen das Maximum des wirksamen Stoffes zu erzielen und dessen Veränderungen und Zersezungen zu verhüten. Endlich sind auch noch in Betreff des Klärens und Filtrirens der Zukerauflösungen einige

Schwierigkeiten zu beseitigen, so wie der Färbung der Flüssigkeiten durch rasches Eindiken derselben vorgebeugt werden muß.

Die Gesellschaft bietet demnach theils um die Verwandlung des Stärkmehls in Zuker ohne Anwendung von Schwefelsäure auf dem Lande zu verbreiten; theils auch um sie in den Fabriken leichter ausführbar zu machen, demjenigen, der dieser Absicht vollkommen entsprochen und sichere, leicht anwendbare Methoden erfunden hat, nach denen ein gleichmäßiges Product erzielt werden kann, einen Preis von 3000 Fr. Der gewonnene Zuker muß weiß, körnig oder fest seyn, einen milden reinen Geschmak haben, sich zur Fabrication oder Verbesserung von verschiedenen Bieren, Mosten und Weinen, zu Zukergebäken, zur Aufbewahrung von Früchten, zu Trauben-Eingemachtem, zur Versüßung von Theen u. dergl. eignen, und in allen diesen Beziehungen vor den Süßholz-Auflösungen den Vorzug verdienen. Dagegen wird keineswegs gefordert, daß er ein Surrogat für den Rohr- und Runkelrübenzuker abgeben könne, da dieß schon seinen Eigenschaften nach ganz unmöglich ist. Es muß ferner eine Fabrik in Gang seyn, die täglich wenigstens 300 Kilogr. solchen Zukers erzeugt, damit die Gesellschaft deren Gang verfolgen, und sich von der Gleichheit des Fabricates überzeugen könne. Die Gesellschaft behält sich vor jenen Concurrenten, die theils in Hinsicht auf die Zubereitung der Zuker oder Syrupe, theils in Hinsicht auf deren Verwendung der Lösung der Frage am nächsten gekommen, Preise zuzuerkennen.

V. Preise für eine bewegliche oder versezbare Dreschmaschine. Vorgeschlagen von Hrn. Huzard Sohn.

In Erwägung, 1) daß die in England angewendeten beweglichen Dreschmaschinen so sehr dazu beitrugen, die von den Dreschmaschinen zu erwartenden Vortheile allgemein anschaulich zu machen, und daß man daselbst hauptsächlich ihnen die rasche Annahme der stationären Dreschmaschinen zu verdanken hat;

2) daß die in Frankreich bestehenden derlei Maschinen, über deren Nuzen gleichfalls keinen Zweifel mehr übrig lassen, indem sie bei einer mittleren Ernte den Hectoliter Getreide (so weit von Spreu, Staub ꝛc. gereinigt, daß es, um marktfähig zu werden, nur mehr ein Mal durch die Puzmühle zu laufen braucht) für weniger dann 60 Cent. liefern, während er mit dem Flegel wenigstens auf 75 Cent. und in einigen Gegenden selbst auf 2 Fr. und darüber zu stehen kommt; daß nach de Dombasle mit den Maschinen beiläufig um $^1/_{12}$ Getreide mehr ausgedroschen wird, als mit dem Flegel, der viel in den Aehren zurükläßt; und daß es für die Landwirthe von höch-

stem Interesse ist, sich den Anforderungen der Dreschcr oder dem Mangel an solchen zu entziehen;

3) daß bewegliche, gut eingerichtete Dreschmaschinen nicht nur dem Eigenthümer derselben großen Nuzen bringen, sondern wahrscheinlich auch gar sehr dazu beitragen werden, allerwärts mit den Leistungen und Vortheilen dieser Maschinen vertraut zu machen;

4) daß in jenen Ländern, wo das Grundeigenthum sehr vertheilt ist, und wo daher fixe Dreschmaschinen nicht wohl errichtet werden können, die beweglichen Maschinen dem Landwirthe eine wahre Wohlthat seyn werden;

5) daß die Möglichkeit, das Getreide unmittelbar nach der Ernte auszudreschen in jenen Ländern, in denen es besonders den Zerstörungen der Insecten und anderen Thiere ausgesezt ist, ein Mittel zur Verhütung dieser Verwüstungen an die Hand gibt;

6) endlich, daß wenn das Gras durch Ueberschwemmungen und dergl. schlammig geworden ist, es mit der Dreschmaschine am besten von dem Schlamme gereinigt und in ein unschädliches Futter verwandelt werden kann; und daß sich dieses Verfahren auf keine Weise mit Vortheil durch ein anderes ersezen läßt; in Erwägung aller dieser Umstände sezt die Gesellschaft einen Preis von 3000 Fr. für eine leicht transportable Dreschmaschine aus, welche 30 Garben Weizen von einem Durchschnittsgewichte von 12 Kilogr. und von einem Meter mittlerer Höhe für 60 Cent. auszudreschen im Stande ist. Hierunter müssen der Lohn der Menschen und Pferde, welche die Maschine zu bedienen haben (der Taglohn für Mensch und Pferd zu 1½ Fr. angeschlagen), die Reparaturen, welche die Maschine jährlich erfordert, wenn sie drei Monate im Jahre arbeitet, die Interessen der Anschaffungskosten, so wie die Transportkosten der Maschine von einem Orte zum anderen begriffen seyn. Dabei darf die Arbeit von Mensch und Pferd nicht nach einer Arbeitsstunde, sondern nach einer Arbeit, welche täglich 8 bis 9 Stunden währt, und sich täglich wiederholt, berechnet werden. Um als Preisbewerber auftreten zu können, muß die Maschine wenigstens bei 5 Landwirthen gearbeitet und ungefähr 4000 Garben Weizen zu je 12 Kilogr. zu ihrer Zufriedenheit ausgedroschen haben.

Die Geschwindigkeit des Dreschcylinders muß sich beliebig von 150 bis auf 300 Umgänge in der Minute vermehren oder vermindern lassen, um den Dreschproceß den verschiedenen Früchten und dem Grade ihrer Trokenheit anpassen zu können. Auch wäre es wünschenswerth, die Geschwindigkeit der Speisungscylinder beliebig reguliren zu können. Für Länder, wo es große Grundbesizer gibt, wäre es gut, das Gespann durch eine Leine oder auf irgend andere Weise

mit der Maschine zu verbinden, damit man das Gespann außer und die Maschine innerhalb der Scheunen in der Richtung der Rolle bis zur gegenüberliegenden Mauer arbeiten lassen kann.

Die vorzulegenden, amtlich bestätigten Documente müssen enthalten, wie viele und was für Garben bei jedem Landwirthe ausgedroschen wurden, und welche Contracte man sowohl in Hinsicht auf die Arbeiter, als in Hinsicht auf die Pferde zum Behufe des Dreschens abschloß. Es muß daraus hervorgehen, daß das Getreide wenigstens eben so vollkommen ausgedroschen wurde, als mit dem Flegel; ferner, ob die Maschine während der Arbeit Schaden gelitten hat, und welchen; und ob sie leicht von einem Orte zum anderen geschafft werden kann. Diesen Documenten ist eine vollständige, detaillirte Zeichnung der Maschine in dem Maaßstabe von einem Decimeter auf den Meter beizulegen, damit die Gesellschaft nicht durch nachträglich, nothwendig werdende Erkundigungen in ihrem Urtheile aufgehalten ist.

Da von den der Gesellschaft eingesendeten Maschinen einige vielleicht nicht allen Bedingungen entsprechen, wohl aber dem gesteckten Ziele ziemlich nahe kommen dürfen, und da die Gesellschaft nüzliche Dienste nicht unbelohnt lassen will, so behält sie sich vor, je nach der Vollkommenheit dieser Maschinen an deren Erfinder Medaillen von 200 bis 500 Fr. im Werthe zu ertheilen, oder auch deren Werth zu erhöhen. Alle diese Preise werden in der Generalversammlung des zweiten Halbjahres 1840 abgeurtheilt.

Die beweglichen Dreschmaschinen, welche in England am meisten Verbreitung fanden, hatten einen Göpel, dessen Gestell aus Gußeisen bestand. Das Gestell war aus drei unbeweglich verbundenen Pfosten zusammengesezt, und trug in der Höhe der Schultern des Pferdes den Mechanismus, an dem man die Stangen des Göpels anbrachte. Eine Eisenstange pflanzte die Bewegung an ein Räderwerk fort, welches sich unter der Bodenfläche in einer kleinen Aushöhlung befand; und dieses Räderwerk theilte die Bewegung mittelst einer aus zwei Stüken bestehenden Eisenstange an die Trommel, und von dieser mittelst eines Laufriemens an die Dreschmaschine mit. Die Eisenstange lief in einer in den Boden gegrabenen Rinne um, und diese Rinne wurde mit Brettern bedekt, damit die Pferde, welche die Kurbel umdrehen, darüber gehen konnten. Die Zahl der Pferde war 2 bis 4. Die meisten Maschinen bestanden bloß aus Spelsungs-, Dresch- und Gegencylinder; das Puzen, Sieben und die sonstigen Verrichtungen mußten anderweitig vollbracht werden. An den mit 4 Pferden arbeitenden Maschinen wurde die größere Triebkraft nur zur Erzielung einer größeren Arbeit und dazu verwendet, das Stroh

mittelst eines Rechens von dem Getreide abzuscheiden. Nach Beendigung der Arbeit wurde das Ganze auf einen Karren geladen, und auf diesem von einem Orte zum anderen geschafft; ein Pferd zog eine zweispännige Maschine; zum Fortschaffen einer vierspännigen waren ihrer aber zwei erforderlich.

Die Gesellschaft läßt den Concurrenten, was die die Maschine und die Triebkraft betreffenden Einrichtungen anbelangt, vollkommen freien Spielraum, und erlaubt sich nur folgende Bemerkungen ihrer Erwägung zu unterstellen:

1) Der Göpel soll nur bis zur Zughöhe des Pferdes emporreichen;

2) die Wellen, Ketten oder Zahnräder, oder sonstigen Mechanismen sollen so wie die Stange des Göpels unwandelbar in einem hölzernen Gestelle, an dem sich zum Behufe der Ortsveränderungen Räder aufziehen lassen, angebracht seyn;

3) dieses Gestell soll sich mit Bolzen und Schraubenmuttern auf zwei fixirten Flächen, die zu dessen Aufnahme auf dem Erdboden hergerichtet worden sind, befestigen lassen;

4) die lezte Welle des Gestelles soll eine Trommel führen, die höchstens 42 Zoll im Durchmesser und wenigstens 5 Zoll Breite hat, und welche einen Riemen von gleicher Breite aufzunehmen im Stande ist;

5) der Mechanismus soll der Trommel eine Geschwindigkeit von 150 Umgängen in der Minute geben können, wenn das Pferd eine Geschwindigkeit von 80 Centimeter in der Secunde hat, und einen Kreis von wenigstens 3 Meter Halbmesser durchläuft;

6) da die eben angegebene Geschwindigkeit einem Dreschcylinder von einem Meter im Durchmesser entspricht, so müßte bei kleinerem Durchmesser die Geschwindigkeit der unter einem der Göpelenden befindlichen Laufbandtrommel in umgekehrtem Verhältnisse wachsen;

7) die Speisungscylinder wären nach der Dreschmaschine von Roville, die man in den Annales de Roville, 2. Heft, und Supplement beschrieben findet, einzurichten. Die ihnen in Hinsicht auf die Dreschtrommel zu gebende Geschwindigkeit muß eine wandelbare seyn; sie könnte doppelt größer seyn, als jene der Maschine von Roville, an der sie den achten Theil der Geschwindigkeit der Dreschtrommel beträgt;

8) der Ventilator soll, wenn es thunlich ist, die Maschine durch einen solchen zu compliciren, eben so viele Umgänge machen als die Dreschtrommel, und mit dieser auch gleichen Durchmesser haben; er soll ferner mit einem Regulator versehen seyn, damit er immer nur die erforderliche Quantität Wind liefert;

9) die Maschine soll zum Behufe der Abscheidung des Strohes von dem Getreide wie die Maschine von Roville mit einem Rechen ausgestattet seyn. Es wäre dann an der Welle der Dreschtrommel eine Rolle anzubringen, von der aus die Puzmühle durch ein Laufband in Bewegung gesezt würde;

10) das Dreschen soll wie an der Maschine von Roville über der Trommel unter einem beweglichen Dekel geschehen;

11) das Stroh soll wo möglich weder verwirrt noch zerbrochen werden, und in dieser Hinsicht dem mit dem Flegel ausgedroschenen nicht nachstehen.

Alles dieß sind übrigens, wie gesagt, keine Bedingungen, sondern nur zur Aufklärung dienende Bemerkungen.

XXXV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 22. April bis 31. Mai 1823 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Robert Winter Esq., im Fen Court, London: auf eine verbesserte Methode den Destillationsproceß zu leiten. Dd. 22. April 1825.

Des Robert John Tyers, in Piccadilly, Middlesex: auf einen Apparat, der an Stiefeln und Schuhen bei Reisen zu Fuß angebracht werden soll. Dd. 22. April 1825.

Des William Palmer, in Lothbury, London: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Bemalen des Papieres für Tapeten. Dd. 22. April 1825.

Des Francis Gibbon Spilsbury, in Walsall in Staffordshire: auf gewisse Verbesserungen im Gerben. Dd. 22. April 1825. (Beschrieben im Repertory, dritte Reihe, Bd. I. S. 279.)

Des Francis Deakin aus Birmingham: auf eine verbesserte Methode Meubles zu verfertigen, so wie auch das Gestell der Sonnen- und Regenschirme. Dd. 22. April 1825.

Des James Rawlins, am Penton Place, Middlesex: auf eine Bettstätte für Invaliden. Dd. 22. April 1825.

Des John Hall, Ingenieurs in Dartford, Kent: auf eine Oehlpresse. Dd. 22. April 1825.

Des Joseph Taylor in Manchester: auf eine Maschinerie, um das Spinnen und Dubliren der Baumwolle, Wolle und des Flachses zu erleichtern. Dd. 29. April 1825.

Des John Bourdieu Esq. in Lime Street, London: auf ein Gummisurrogat für die Druckfarben auf baumwollene ꝛc. Gewebe. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 29. April 1825. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLVI. S. 11.)

Des William Caslon in Burton Crescent, Middlesex: auf Verbesserungen an Gasometern. Dd. 10. Mai 1825.

Des Jakob Perkins, Ingenieurs in Fleet Street, London: auf ein verbessertes Verfahren Flüssigkeiten mittelst Dampf zu erhizen, um sie abzudampfen. Dd. 17. Mai 1825. (Beschrieben im Repertory, dritte Reihe, Bd. I. S. 220.)

Des Edward Ollerenshaw in Manchester: auf eine Verbesserung im Vollenden und Ausrüsten der Hüte. Dd. 27. Mai 1825. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLVI. S. 398.)

Des Thomas Peel Esq. in Manchester: auf eine rotirende Dampfmaschine. Dd 27. Mai 1825.

Des Stephen Wilson Esq. in Streatham, Surrey: auf Verbesserungen an den Webstühlen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 31. Mai 1823.
(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, März 1838, S. 187.)

Ueber das Ausbringen des Palladiums in Brasilien.

Bei der Wichtigkeit, welche das Palladium auch für Techniker (namentlich in Legirung mit Silber für Zahnärzte und astronomische Instrumentenmacher, in Legirung mit Silber, Gold und Kupfer für Uhrmacher, als Oxyd für Porzellan- und Emailmaler u. s. w.) hat, wird es interessant seyn, einige Nachricht über die Art zu erhalten, wie dasselbe in Brasilien gewonnen wird. P. N. Johnson in London, welcher vor 4 Jahren den Besizer der Goldgrube Gorgo Soco, auf welcher das Palladium vorkommt, die zu befolgende Methode angab, hat Lampadius darüber nebst Uebersendung von Erz- und Productenproben, folgende Mittheilungen gemacht.

Das Palladium kommt theils in Legirung mit Gold als rundliche, dunkelbraune Körner, theils als braunes, pulveriges Oxyd nesterweiß in einem Erze vor, welches man Zacotinga nennt und das nach Lampadius vorwaltend aus Eisenglanz mit Quarzkörnern, etwas Glimmer und Manganerz besteht. Aus diesem Erze gewinnt man das Gold-Palladium und Palladiumoxyd durch Waschen als dunkelbraune pulverigkörnige Masse, aus welcher Salzsäure das Palladiumoxyd auflöst und das Palladiumgold zurüklässt. Neben dem Palladium kommen auch Spuren von Kupfer, Osmium und Platin (vielleicht etwas Platinerz? L.) im Zacotinga vor. Aus dem ausgewaschenen Goldpalladium gewinnt man nun das Palladium auf folgendem Wege:

Man nimmt auf jedes Pfund ausgewaschenes Goldpalladium $2^1/_2$ Pfd. Silber und schmelzt das Gemenge mit einer kleinen Menge Salpeter und Borax ein. Die Schlake nimmt Eisenoxyd, einige erdige Theile, so wie etwas Kupfer und Osmium auf. Der Einsaz auf einen Tiegel ist 6 Pfd. des Palladgoldes und 15 Pfd. Silber. Die geschmolzene Legirung wird in eiserne Ingüsse zu Barren ausgegossen, sodann von Neuem geschmolzen und in Massen granulirt. Darauf folgt die Goldscheidung zuerst mit schwacher und sodann mit concentrirter Salpetersäure auf die gewöhnliche Art. Das rükständige Gold wird zusammengeschmolzen, in Barren gegossen und zur Münze abgeliefert. Aus der von der Goldscheidung zurükgebliebenen Pallad-Silbersolution wird zuerst das Silber durch Chlornatrium gefällt und die Palladsolution abgegossen. Das Chlorsilber wird gut ausgesüßt und die Aussüßwasser kommen zur abgegossenen Palladsolution, welche auch noch etwas Kupfer und geringe Mengen anderer Nebenbestandtheile enthält. — Das Chlorsilber reducirt Johnson auf dem nassen Wege durch Vermengung mit verdünnter Schwefelsäure mittelst granulirten Zinks in Gefäßen (wahrscheinlich porzellainenen und unter mäßiger Erwärmung?), welche 5 bis 600 Unzen des niederfallenden Silbers fassen können. Die Mischung muß ununterbrochen gerührt werden. Das niedergefallene Silber wird nun gut ausgewaschen, getroknet, geschmolzen und zu Barren ausgegossen. — Die Palladsolution, welche vom Chlorsilber theils abgegossen, theils durch Aussüßen erhalten wurde, fällt man durch Zinkmetall, und löst das durch diese Fällung erhaltene, zuvor ausgewaschene Pallad in Salpetersäure bis zur Sättigung der lezteren auf, welche Arbeit besonders darum unternommen wird, um das Pallad in ein kleineres Volum zu bringen. Die Solution wird bis zum Uebermaaß mit Aezammoniak versezt, wobei sich der entstehende Niederschlag bis auf ein wenig Eisenoxyd wieder auflöst. Zuweilen bleibt bei dieser Behandlung auch ein wenig Platin und Bleioxyd zurük, welche Substanzen durch Filtration abgesondert werden. Die klare abfiltrirte Flüssigkeit wird mit so viel Salzsäure versezt, bis das freie Ammoniak in derselben etwas übersättigt ist, wodurch sich ein Doppelsalz, Chlorpalladium-Ammoniak, bildet und niederfällt, und das Kupfer nebst etwas weniges Pallad in der überstehenden Flüssigkeit verbleiben. — Das Palladsalz wird mit kaltem Wasser ausgewaschen, getroknet, und durch Rothglühhize der Salmiak ausgetrieben. Man wird finden, daß vorstehendes Verfahren der Darstellung des Pallads wohlfeiler als das bisherige durch Cyanquekfilber ist, auch erhält man das Pallad reiner.

Lampadius hat sich durch Versuche überzeugt, daß das dem ausgewaschenen Palladiumgolde beigemengte braune Pulver wirklich Palladiumoxyd ist (das erste Beispiel von natürlichem Vorkommen desselben); er hat auch gefunden, daß das erwähnte Chlorpalladium-Ammoniak, ein gelbes krystallinisches Pulver, sich keineswegs so leicht in Wasser auflöst, als man bisher annahm, indem 1000 Th. kaltes Wasser nur 2,65 Th. davon aufnehmen, daher man Platin und Iridium durch Fällung mit Salmiak nicht von Palladium trennen kann. Im Uebrigen sind die Bemerkungen von Lampadius theils mehr mineralogisch, theils rein chemisch und für diesen Ort weniger geeignet. (Journal für praktische Chemie, XI., S. 509 bis 515.)

Ueber die Anwendung des Zinks zum Dachdeken.

Unter einigen Professoren in Amerika hat sich über die Anwendbarkeit des Zinks zum Dachdeken ein Streit erhoben; einige empfahlen es zu diesem Zweke, während andere auf seine Nachtheile in dieser Hinsicht aufmerksam machten. Unter lezteren bemerkt Prof. Gale in seiner Entgegnung auf einige ihm gemachte Einwürfe, daß das Zink sich nicht wohl zum Dachdeken eignet, weil es 1) sich in der Wärme ziemlich stark ausdehnt; 2) spröde ist und endlich 3) das Wasser ungesund macht.

Zwar, sagt er, kann das Zink, nachdem es bis auf einen gewissen Grad erhizt worden ist, zu Blech gewalzt werden, es wird aber nach einiger Zeit wieder so spröde, als es zuvor war. Diese Eigenschaft haben mit dem Zink auch noch andere Metalle gemein; so wird z. B. weiches Eisen nach mehrjähriger Berührung mit der Luft sehr spröde, und zwar in Folge seiner Neigung eine krystallinische Textur anzunehmen.

Auf das Regenwasser haben Zinkdächer nach Hrn. Gale eine solche Wirkung, daß man dasselbe weder zum Reinigen der Wäsche noch zu anderen häuslichen Zweken mehr benuzen kann. Dieß ergab sich durch seine drei Jahre lang fortgesezten Versuche mit einem Zinkdache von 16000 Quadratfuß Oberfläche.

So bald es anfing zu regnen, sammelte man das erste vom Dache ablaufende Wasser, und fand, daß es die Seife nicht auflöste, und einen starken metallischen Geschmak hatte. Nachdem man es einige Wochen in einer Cisterne ruhig stehen gelassen hatte, war ein feiner Schlamm von schwach gelblicher Farbe daraus abgelagert, der sich bei der Untersuchung als Zinkoxyd erwies. Der größte Theil desselben wurde durch Schnee erzeugt, der bis zum eingetretenen Thauwetter auf dem Dache verweilt hatte. (Echo du monde savant, No. 13.)

Neue Methode das Chlorgas zu verdichten.

Hr. Dr. Mohr hat ein Verfahren entdekt, wodurch man sich leicht flüssiges Chlor zu jeder Jahreszeit verschaffen kann. Man schmilzt zweifach schwefelsaures Kali in einem Platintiegel und gießt es auf ein dünnes Platinblech aus. Nachdem dieses Salz erkaltet ist, verwandelt man es in ein feines Pulver und vermengt es dann innig mit Kochsalz und Braunstein. Mit diesem Gemenge füllt man den längeren Schenkel einer gekrümmten und sehr starken, unten zugeschmolzenen Glasröhre zu drei Viertel an, bringt darauf eine beiläufig zwei Zoll dike Schichte von geschmolzenem salzsaurem Kalk und schmilzt dann auch das Ende des kürzeren Schenkels über einer Lampe zu. Hierauf bringt man die Röhre, welche das Gemenge enthält, mit Sand in einen Flintenlauf und erhizt es in einem ähnlichen Ofen, wie man ihn zu den organischen Analysen benuzt. Es verdichtet sich bald in dem kleinen Schenkel eine beträchtliche Menge vollkommen trokenes Chlor mit rein orangegelber Farbe, ohne allen Stich in Grün. Dieses flüssige Chlor bleibt unverändert in der Glasröhre und man kann sich davon leicht bis zu einem Quentchen verschaffen. (Echo du monde savant, No. 13.)

Slater's Verbesserungen im Bleichen von Leinen- und Baumwollgeweben.

James Slater, Bleicher von Salford, erhielt unterm 23. Aug. 1854 ein Patent auf verschiedene Verbesserungen an den Maschinen zum Bleichen von Lei-

nen- und Baumwollgeweben, worüber das London Journal im Januarhefte S. 221 Folgendes äußert: „Der Patentträger bezwekt in der Hauptsache eine Verbesserung des Verfahrens, auf welches David Bentley unterm 21. Febr. 1828 ein Patent nahm (Polyt. Journal Bd. XLIII. S. 315); er beschreibt ausführlich, auf welche Weise die Gewebe nach diesem Verfahren in endlosen Längen durch die Bleichflüssigkeit geführt werden, und welche Mängel diesem Verfahren vorgeworfen sind. Namentlich hebt er hervor, daß Bentley keine Methode angab, wonach die Gewebe in die Bottiche, in denen der Bleichproceß von Statten geht, gelegt werden sollen. Seine Erfindung besteht daher im Wesentlichen in einem Mechanismus, womit die Gewebe in regelmäßigem Zikzak in die Bottiche gelegt, und nach beendigtem Bleichen wieder herausgeschafft werden sollen. Ungeachtet der bedeutenden Länge, in welcher der Patentträger seine Beschreibung abgefaßt hat, trotz der vielen Abbildungen, die er ihr beizugeben für nöthig fand, und obschon wir die Maschine selbst arbeiten sahen, bleibt uns diese im Patentstyle abgefaßte Beschreibung dennoch so unverständlich, daß wir uns auf folgende Andeutungen beschränken müssen. Die Gewebe werden an einander genäht in unbestimmten Längen längs des Daches der Bleicherei über Leitungswalzen geführt. Sind sie über dem Bottiche oder über dem Gefäße, in welchem sie gebleicht werden sollen, angelangt, so werden sie in regelmäßigen Zikzakfalten niedergelegt, gleichwie die Wollentücher vor einer Gig- oder Rauhmühle niedergelegt werden. Von hier gelangen sie ausgestrekt über eine Art von Schuß, dem durch ein mit dem Speisungsapparate in Verbindung stehendes Wechselrad eine Schaukelbewegung mitgetheilt wird, hinab in den Bottich, in welchem sie in langen, den Boden bedekkenden Falten niedergelegt und auf einander geschichtet werden, um der Einwirkung der zum Bleichen dienenden Flüssigkeiten zu unterliegen. Nach vollbrachter Bleiche, und wenn die Zeuge gut ausgewaschen worden sind, werden sie zwischen Walzen ausgepreßt, und mittelst einer ähnlichen Maschinerie in Bottiche gebracht. Wie diese leztere Maschinerie arbeitet, konnten wir nicht ermitteln; sie scheint uns aber in der Hauptsache große Aehnlichkeit mit jener zu haben, auf welche Southworth im Jahre 1823 ein Patent nahm."

Das Blauen der gebleichten Garne.

Es ist bekannt, daß sich die in England gebleichten Garne neben der Reinheit der Bleiche insbesondere durch einen angenehmen grünlich blauen Ton auszeichnen. Diesen hervorzubringen wenden unsere Bleicher eine schwache Auflösung von Indigo an, verfehlen aber dadurch ihren Zwek gänzlich, indem das Garn davon trüb und flekig wird, und diesen Ton in der ersten Wäsche schon wieder verliert. Einsender dieses gab sich mit Hülfe eines sehr geschikten Chemikers viele Mühe, um etwas Besseres zu finden. Manche zum Theil kostspielige Versuche schlugen fehl, bis nachstehendes einfache Verfahren zum erwünschten Resultate führte. Man nahm cyprischen Vitriol in Wasser sehr verdünnt, so daß dasselbe nur leicht bläulicht davon wurde, nahm das zuvor in reinem weichem Wasser erweichte Garn und zog dasselbe so lange durch, bis es den gehörigen Grad von Färbung angenommen hatte. Vorher hatte man gleichzeitig mit obigem ein schwaches Bad von gereinigter Potasche bereitet, und nachdem der erste Proceß vorüber und das Garn ausgerungen war, wusch man es in diesem und darauf in reinem Wasser aus, und die Operation war fertig. Es kommt hiebei nächst der vollständigen Bleiche viel auf die Güte des Vitriols an. Meistens enthält derselbe Unreinigkeiten und nicht selten Eisen. Deßwegen ist es gut, wenn man sich ein beliebiges Quantum hievon in wenig Wasser auflöst, und die Unreinigkeiten sich niederschlagen läßt, was bald geschieht, und was man mehrmals wiederholen kann. Beim Bedarf ist dasselbe dann gleich verdünnt, und da die Verdünnung nur schwach seyn darf, so reicht ein mäßig großes Gefäß schon zu einer großen Quantität Garn. Es muß übrigens bemerkt werden, daß auf schlecht oder nicht ganz schön gebleichtem Garne die Wirkung des Blauens ganz verloren geht, indem das Garn dann nur noch trüber wird. Ueberhaupt fehlt es unseren Bleichen noch immer an dieser Vollkommenheit, so rühmenswerth sonst auch ihre Fortschritte sind. Die gegenseitige Concurrenz drükt den Bleichlohn mit jedem Jahr mehr herab, und dieß mag mit Haupturſache seyn, daß weniger auf Vervollkommnung der Bleichkunst gedrungen wird. (Riecke's Wochenblatt, Nr. 13.)

Ueber die Flachsspinnerei in England.

Folgende Notizen über den Zustand der Flachsspinnerei in Großbritannien mögen darauf hinweisen, daß unsere Linnenerzeugung auf die Länge nicht die Concurrenz mit dem englischen Fabricate aushalten kann, wenn wir uns nicht beeilen, eben so wie dort, durch die Maschinenspinnerei diesem Erwerbszweige unter die Arme zu greifen. Daß es möglich sey, dieß Material gut, vorzüglich, wohlfeil und dem Erzeuger Nutzen bringend mit Maschinen zu verarbeiten, wird in Folgendem hinlänglich erwiesen.

Was den Flachsbau anbelangt, so erzeugt freilich das nördliche Irland bedeutende Quantitäten, aber bei weitem nicht genug, um dem Bedarfe der engl. Etablissements zu genügen. Leeds z. B. spinnt nur flämischen und französischen Flachs. Wie bei uns, wird im nördlichen Irland noch viel Flachs mit der Hand gesponnen; aber dieß verliert sich, je mehr die Spinnmaschinen zunehmen, was in erstaunlicher Progression geschieht.

In Lisburn befinden sich mehrere, in Belfast schon zwölf solcher Flachsspinnereien. Man war dort im Begriff, einige Baumwollspinnereien in Flachsspinnereien umzuwandeln. In Leeds zählt man drei, worunter die des Hrn. Marschall Brothers und die der HH. Atkinson und Hives. Alle diese Spinnereien liefern ein Gespinnst, welches an Qualität alles auf dem Continente erzeugte weit hinter sich läßt.

Die in Irland befindlichen Flachsspinnereien stehen hinsichtlich der Reinlichkeit auf niedriger Stufe; der Mangel an frischer Luft bereitet den Arbeitern einen ungesunden Aufenthalt. Der Staub, die Hacheln und der Dunst des Wassers, durch welches das Garn geht, fallen im höchsten Grade beschwerlich. In England scheinen diese Uebelstände vermieden zu seyn, wenigstens wird die Spinnerei der HH. Atkinson und Hives als ein Muster der Reinlichkeit und eines gesunden und angenehmen Aufenthaltes für den Arbeiter gerühmt; auch ist ihr Gespinnst eines der vorzüglichsten. Die Chefs dieser Firma waren früher in dem Geschäfte von Marschall Brothers mit einem Antheile placirt. Nach ihrer Trennung legten sie selbst eine Spinnerei in zwei Gebäuden an, deren jedes 670 engl. Fuß lang, 6 Stok hoch ist und einen Flächenraum von 5600 □ Yards einnimmt. Sie liegen unmittelbar am Canal, der Leeds mit Liverpool und Hull verbindet. Der flämische und französische Flachs wird direct aus dem Boote in die Spinnerei gewunden und gesponnen, aus derselben wieder ins Boot gelassen, um ausgeführt zu werden. Er berührt also nicht ein Mal englischen Grund und Boden. Durch eine mit der Dampfmaschine verbundene Vorrichtung werden Menschen und Kisten bis zum sechsten Stok gehoben oder herniedergelassen.

Die Gebäude sind durchaus massiv, und kein Balken, keine Latte, kein Sparren ist daran von Holz, sondern alles von Eisen, der Fußboden mit eisernen Platten belegt. Eiserne Röhren gehen durch die Säle, um sie mit Dampf zu heizen: überall ist die schönste Gasbeleuchtung. An den eisernen Fensterrahmen sind Ventilatoren angebracht, wodurch stets eine wohlthätige und vollständige Erneuerung der Luft erzielt wird; eben so wird das Umherfliegen der Hacheln durch eine eigene Einrichtung vermieden, und das Wasser, wodurch die Fäden gehen, ist überdeckt, damit die Dünste, die daraus aufsteigen, nicht schädlich wirken können.

Ausgezeichnet ist diese Spinnerei vor allen anderen durch die Vollkommenheit ihrer Maschinen, so daß es den Besizern derselben möglich wird, aus dem Pfunde Flachs 60,000 Yards Garn zu spinnen, und dieß ihr Gespinnst daher als das vorzüglichste bekannt ist. Durch eine sinnreiche Vorrichtung wird die Dampfmaschine der Aufseher und Controleur der Spinner, indem die Anzahl ihrer Schwingungen in ein bestimmtes Verhältniß zum Garne, was gesponnen werden soll, gebracht ist.

In Leith, dem Hafen von Edinburgh, hat eine der dort befindlichen privilegirten Banken mit einigen Unternehmern ein Abkommen getroffen, dem zufolge die Bank 10,000 Pfd. St. zur Errichtung einer Flachsspinnerei in der Nähe von Leith vorgeschossen hatte. Die Hälfte dieses Betrages ist von 50 Personen, in gleichen Theilen von 100 Pfd. St. jeder, garantirt; überdieß ist der Bank die ganze Anstalt hypothekarisch verschrieben. 2 — 300 Menschen erhalten durch diese Maßregel ihren guten Lebensunterhalt.

In Betreff der Bleiche wird in England nur bei den für den Londoner Markt bestimmten Artikeln die natürliche Rasenbleiche in Anwendung gebracht, da die

Dauer derselben (7 — 8 Monate) durch Zinsenverlust für anderweitige Ausfuhr die Waare zu sehr im Preise erhöht. Ein anderes Verfahren, welches die natürliche und chemische Bleiche vereinigt, indem die Stoffe erst durch 3 bis 4 Monate die Rasenbleiche, dann die chemische erleiden, wird auch nur bei den für den inneren Markt bestimmten Waaren gebraucht. Bei aller Leinwand aber, die exportirt wird, findet die chemische Bleiche Statt, indem diese nur 3 — 4 Wochen Zeit erfordert und, bei der zu bestehenden Concurrenz auf auswärtigen Märkten, der Preis im Verhältnisse billiger wird. Doch dürfte man aus dem Vorausgegangenen folgern, daß man für Leinwand die Rasenbleiche als die zuträglichste anerkenne.

Die Weberei wird bei Leinwand nur auf den gewöhnlichen Handstühlen betrieben, da die Eigenthümlichkeiten des Garnes noch nicht erlaubt haben, Maschinenstühle in Anwendung zu bringen.

Auch in Frankreich wird unablässig an der Vervollkommnung der Maschinenflachsspinnerei gearbeitet, und in dem Jahresberichte des Industrievereins in Mühlhausen am Ende des Jahres 1836 werden die Spinnereien der HH. Leclaire in Kaiserberg und Osterberg von Bernhardsweiler als solche erwähnt, die besonders in den höheren Nummern ein ausgezeichnetes Gespinnst liefern. (Riecke's Wochenblatt, Nr. 12.)

Dr. Reichenbach's Verbesserung in der Runkelrübenzuker-Fabrication.

Man kennt jezt das Wesentliche der in öffentlichen Blättern besprochenen neuen Methode bei der Rübenzuker-Fabrication, welche von Hrn. Dr. Reichenbach in Blansko entdekt wurde. Bei ihrer Einfachheit möchte man sich wundern, daß sie nicht schon längst eingeschlagen worden ist. In der Hauptsache erscheint sie als eine Umstaltung der so übel berüchtigten Maceration; allein sie bemächtigt sich dieses Verfahrens auf eine solche Weise, daß sie allen den Nachtheilen, die bisher ihrer Anwendbarkeit im Wege lagen, ausbeugt und mechanische Hülfsmittel herbeischafft, die das Schwierige mit Leichtigkeit und Schnelligkeit überwinden. Die in dünne Scheiben geschnittenen Runkeln fallen unmittelbar vom Schneidmesser in siedendes Wasser, das sich in einem zehnfächerigen, liegenden Halbcylinder befindet. In einem Fache verweilen die Schnitten nur ungefähr eine halbe Minute; dann kommen sie heraus, und werden in das zweite Fach geleitet, von da in das dritte u. s. f. Während sie von einem Fache in das andere wandern, passiren sie durch ein Bad von Wasserdampf, das sich unmittelbar über dem Fachwerk befindet. Nach fünf Minuten verlassen sie das zehnte Fach und sind nun völlig zukerlos. Der ganze Apparat ist beständig im Sieden und Dämpfen. In das zehnte Fach fließt fortwährend frisches Wasser und ergießt sich von diesem in das neunte, achte u. s. f. bis zum ersten, aus welchem dasselbe als fertiger Saft unmittelbar in den Läuterungskessel abfließt. Runkelschnitten und siedendes Wasser bewegen sich also in entgegengesezter Richtung und durchdringen sich während ihres Laufes. Siedend heiß fällt nun der Saft in den Läuterungskessel, ist von Eiweißstoff bereits frei und kann augenblicklich mit Kalk geläutert werden; der lange Zeitverlust der lezteren Operation ist fast gänzlich erspart. Der gewonnene Saft erreichte in Blansko eben so acht Grad Beaumé, wie der gleichzeitig bereitete Preßsaft. Aber ein außerordentlicher Unterschied ergab sich in Quantität und Qualität der Zukerausbeute. Während man dort mit dem gewöhnlichen Preßverfahren nur 5 Proc. Rohzuker aus den Runkeln gewann, lieferte das neue Verfahren 8 bis 9 Proc. krystallisirtes Gut. Ueberraschend war die ungemeine Reinheit des Saftes sowohl in Wohlschmak als an Farbe. Ende März noch schmekte der concentrirte Saft und die ablaufende Melasse so rein, wie ihn nur die Runkeln vom September zu geben pflegen, und die Farbe erschien so hell, wie man sie von Runkeln erhält, die frisch von der Ernte genommen werden. Die Zukerkrystalle brauchten bloß ausgepreßt zu werden, um sogleich in Masse fast weiß zu erscheinen, und von der Bitterkeit der Preßsaftmelassen der späteren Jahreszeit war keine Spur vorhanden. Diese erfreulichen Ergebnisse, verbunden mit der Einfachheit und Kürze der Arbeit sichern dem neuen Verfahren einen so überlegenen Vorzug vor den bisherigen Methoden der Zerreibung und des Auspressens oder Auswaschens des Runkelbreies, daß man in der Wahl zwischen beiden keinen Augenblik schwanken kann. Es überwindet jene Hindernisse, welche der vollständigen Ausziehung des Zukers und der Erhaltung des Ausgezogenen

Widerstand leisteten, und bereichert sofort diese Fabrication auf eine schäzbare Weise. Man wird in dem Verfahren Verwandtschaften mit den Methoden der Maceration und Levigation u. a. finden; allein man muß sein Augenmerk auf die wesentlichen Abweichungen davon richten, wenn man die so viel günstigeren Ergebnisse beurtheilen will. Alle Erfahrung zeigt, daß eine kalte Maceration ihren Zwek, den Zuker auszuziehen, durchaus verfehlt; es kann demnach der kalt arbeitende Levigator auch nur abwaschen, nicht ausziehen; er wascht sehr gut ab, und macht weitere Aussüßung nahezhin überflüssig, allein er durchdringt die Runkelpartikeln nicht, und läßt den Zuker, den sie im Inneren einschließen, verloren gehen. Außerdem führt er alle Nachtheile der Zerreibung, auf der er beruht, in seinem Gefolge. Mittelwarme Maceration aber, wie sie verschiedentlich versucht worden, wirkt zwar etwas besser, jedoch gleichwohl matt; will man mit ihr die Aussüßung vollenden, so bedarf es eines langen Zeitraumes, während dessen man die Einwirkung des Wassers auf die Runkelschnitten fortdauern lassen muß. Zeitverlust aber ist der Zukerzersezung wegen vor Allem das Verderben dieser Fabrication. Darum mißlangen auch überall die Beaujeu'schen Vorschläge. Hize allein, und zwar volle Siedhize, durchdringt kräftig die Runkelsubstanz und löst die Bande ihres süßen Inhalts; in diesem Zustande entzieht ihr das Wasser, rasch nach eineinander erneuert, mit Schnelligkeit den Zuker bis auf die lezte Spur. Und während es dieß vollbringt, fixirt es einerseits den Eiweißstoff gerinnend in den Schnitten, andererseits läßt es ihre Gallertsäure zum größeren Theile ungelöst im Zellgewebe ruhen — große Nebenvortheile, in so fern der Saft um eben so viel reiner erscheint, als er freier von beiden ist. Aber außer dem Schaden durch Zeitverlust und Zukerzersezung scheiterte das Verfahren Beaujeu's noch an einem anderen Gebrechen, das die mechanische Anordnung in sich schloß. Die Runkelschnitten lagen ständig aufeinander, ruhten, und das Wasser sollte sie filterartig durchsikern. Das that es aber nicht. Die Schnitten deften einander, schüzten sich gegenseitig, hinderten das Wasser in seiner freien Bewegung und brachten es dahin, daß es sich einzelne Wege, besonders an den Seiten hinab, bahnte; während es da aussüßte, blieben die Schnitten dort unergriffen, entgingen der Einwirkung, oder gährten inzwischen wohl gar sauer; Zuker und Zeit gingen mit einander zu Grunde. Bei dem Reichenbach'schen Verfahren besteht dagegen der wesentliche Unterschied, daß nicht bloß das Wasser, sondern daß auch die Runkeln in Bewegung sind, daß jede einzelne Schnitte für sich frei flottirt, im Wasser hin- und hergeschwungen wird, und zehn Mal aus der Flüssigkeit heraustretend und abträufelnd, zehn Mal in frisches Wasser wieder hineinfällt. Alle Theile werden also vielfach umspült und während des Ueberganges von einem Fache in das andere vom Dampfe durchdrungen. Die Freiheit und die Bewegung sind es hier also, welche Alles anders stellen und die rasche und durchgreifende Wirksamkeit erzeugen, deren Mangel die älteren Methoden nachtheilig empfinden. — Indeß hier endigen die Vortheile des Zeitgewinns noch nicht, sie pflanzen sich jezt auf die Läuterung fort. Denn der Saft kömmt nun nicht kalt, wie aus der Presse oder vom Levigator, oder lau, wie von Beaujeu's Macerator, sondern siedend in den Läuterungskessel, und ist der Betrieb der Fabrik nur groß genug, um schnell einen solchen zu füllen, so ist die ganze lange Zeit gewonnen, die gewöhnlich nothwendig ist, um die Siedhize zu dieser Operation heranzubringen. Rechnet man Alles zusammen, so kann in einer großen Fabrik zwischen dem Aufschütten der Runkelrüben und dem Ablassen des geläuterten Saftes aus dem Läuterungskessel eine Viertelstunde Zeit ausreichen — ein Intervall, dessen Kürze die größte Bürgschaft für vollständige Erhaltung des gewonnenen Zukers gewährt, der aber nach der bisherigen Methode im Großen wohl fünfzehn- bis zwanzigfach verbraucht wurde. Die Läuterung liefert eine schöne, rein weiße Schaumdeke, welche nichts von der schmuzigen Färbung des Preßsaftes hiebei hat. Auf den ersten Anblik könnte man gegen diese Methode einwenden, daß sie Brennstoff zur Aussüßung aufbrauche, wo andere dessen bei kalter Behandlung nicht bedürfen; diese Bemängelung widerlegt sich aber leicht durch die Hinweisung auf die Läuterung, bei welcher fast eben so viel Brennstoff in Ersparung kömmt; schon ehe nur die Runkelschnitte untertaucht, ist die Flüssigkeit, die sie dem Läuterungskessel liefert, im Sieden; die Zeiten der Anwärmung, der Aussüßung und der Läuterung verschmelzen in einander und lösen sich gewisser Maßen in Eins auf. Von dem Instrumente selbst, mittelst dessen diese Verrichtungen vollzogen werden, wird

Hr. Reichenbach die Gefälligkeit haben, demnächst eine Beschreibung und Abbildung für das Polyt. Journal mitzutheilen; er will nicht, wie es jezt in häufigem Gebrauch ist, durch ein Erfindungspatent die Anwendung unter Tribut sezen, sondern Jedermann zur freien Benuzung überlassen. — Für die nächste Zukunft verspricht er sich noch eine namhafte Steigerung der Vortheile seiner Methode; er glaubt von der Beobachtung, daß die Runkeln, mit einiger Vorsicht dem bloßen freien Luftzuge ausgesezt, einen ansehnlichen Theil ihres Wassergehaltes ohne weiteres Zuthun entweichen lassen, in der Art vortheilhafte Anwendung machen zu können, daß er durch zweckmäßige Construction der Aufbewahrungsbehälter die Runkeln dahin bringt, um etwa ein Drittheil freiwillig einzutroknen. Dadurch wird er dann in die Lage kommen, ihren Zukergehalt concentrirter, also verhältnißmäßig süßere Schnitte zu erhalten; und da der Ausfüßungssaft seines Apparates sich mit dem natürlichen Süßigkeitsgrade der Runkeln ins Gleichgewicht sezt, so hätte er dann das Mittel in der Hand, den Saft statt auf 8, gleich auf 14 bis 16 Grad Baumé zu bringen, woraus dann weitere bedeutende Ersparnisse an Arbeit und Brennstoff folgen würden. Vorläufige kleinere Versuche über Lezteres haben ihm die günstigsten Ergebnisse geliefert; die Bestätigungen im Großen sind der nächsten Runkelernte vorbehalten. Rechtfertigen sie, wie mit Wahrscheinlichkeit vorauszusehen, die Erwartung, so bringen sie das neue Verfahren auf eine erhöhte, gewiß erfreuliche Stufe technischer und ökonomischer Ausbildung.

Ueber den Einfluß des in der Luft enthaltenen Stikstoffes auf die Vegetation.

Hr. Bouffingault suchte durch Versuche zu ermitteln, ob, wie man bisher glaubte, der in der atmosphärischen Luft enthaltene Stikstoff bei den während der Vegetation Statt findenden Vorgängen unthätig bleibt, oder ob die Vegetabilien von diesem Stikstoffe etwas aufnehmen und zu welchen Zeiten. Er analysirte die Samen vor der Aussaat, ließ sie in einer Luft, welche fortwährend erneuert und durch Waschen von allem Staube befreit wurde, in Quarzsand und unter Begießung mit destillirtem Wasser keimen und vegetiren. Die auf diese Weise mit Klee und Weizen angestellten Versuche ergaben, daß die Samen beider beim Keimen Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff verlieren, während ihr Stikstoffgehalt derselbe bleibt. Bei der weiteren, durch drei Monate beobachteten Vegetation hingegen nahm der Klee eine große Menge Stikstoff, die er nothwendig der Luft entzogen haben mußte, auf, während sich der Stikstoffgehalt des Weizens nicht im Geringsten vermehrte. Hr. B. zieht aus seinen Beobachtungen den Schluß, daß alle Pflanzen während der Vegetation Stikstoff aufnehmen, und daß, wenn in dieser Hinsicht ein Unterschied Statt findet, derselbe wahrscheinlich nur in der Zeit, zu der die Aufnahme geschieht, zu suchen ist. — Beinahe gleichzeitig mit Hrn. B. beschäftigte sich auch Hr. Payen mit diesem Gegenstande, nämlich mit der Verbreitung des Stikstoffes in den Pflanzentheilen. Er hatte bekanntlich früher gefunden, daß die Wurzelzaserchen oder Radicellen eine solche Menge Stikstoff halten, daß sie bei der Destillation freies oder kohlensaures Ammoniak entbinden. Seine neueren Versuche führten ihn nun zu der Behauptung, daß jedes in der Entwikelung begriffene vegetabilische Organ eine große Menge stikstoffhaltiger Substanz enthalte, und daß dieser Gehalt in dem Verhältnisse abnimmt, als die Entwikelung weiter vorrükt. Ferner überzeugte sich Hr. Payen, daß die Holzarten einen Saft enthalten, der reich an solchem stikstoffigen Bestandtheile ist. Wenn man durch ein frisch abgeschnittenes Stäbchen Holz eine große Menge Wasser strömen läßt, so wird demselben aller Stikstoff entzogen. Hieraus erklärt sich die Rolle, welche die zur Conservirung des Holzes empfohlenen Substanzen spielen; sie bringen nämlich den stikstoffhaltigen Bestandtheil zum Gerinnen und machen ihn in Wasser unauflöslich. (Aus dem Echo du monde savant. No. 305.)

Tinte für Stahlfedern.

Bekanntlich wirkt die gewöhnliche Tinte zerstörend auf die Stahlfedern ein, weil sie nur loker an ihre Bestandtheile gebundene Schwefelsäure enthält, die sich aus dem, durch den Gerbestoff zersezten Eisenvitriol abscheidet; überdieß sezt

man noch Essig zu, um den sich bildenden Extractabsaz wieder aufzulösen und die dik gewordene Tinte wieder flüssig zu machen. Daß diese Säuren den Stahl angreifen und folglich die Spize der davon verfertigten Federn unbrauchbar machen, ist bekannt, und es haben viele diese bequemen Federn aus diesem Grunde wieder bei Seite gelegt; es fehlt also nur an einer guten Tinte, welche keine Säuren enthält. Die schwarze Tusche löst sich aus mehreren Gründen nicht gebrauchen und die im polytechnischen Journal Bd. XLVII. S. 440 zu diesem Behuf angegebene Tinte aus Campecheholz, Alaun, Candiszuker und arabischem Gummi, ist ebenfalls sehr mangelhaft und bedarf noch eines sogenannten Limpidium, um sie fließen zu machen, das wieder schwefelsaures Eisenoxyd oder Eisenoxydul enthält. Hr. Dr. Hänle versuchte daher eine Tinte darzustellen, welche dem Zweke vollkommen entspricht, rabenschwarz ist, diese Farbe dem gerbesauren und gallussauren Eisenoxyd verdankt und keine Säure enthält; er findet sie auch unter allen anderen als die beste. Man bereitet sie auf folgende Weise:

Eine beliebige Menge, etwa ¼ Pfund Eisenvitriol, wird in einem irdenen Kopf auf starkem Feuer geglüht, bis eine rothe Masse entstanden ist, wodurch das Eisenoxydul in rothes Oxyd umgewandelt und die Schwefelsäure bis auf einen sehr geringen unschädlichen Antheil ausgetrieben wird. Dieses Oxyd wird fein gepulvert und zum Gebrauche aufbewahrt. Um nun die Tinte zu verfertigen seze man:

gröblich gestoßene schwarze Galläpfel 1 Loth,
arabisches Gummi ½ Loth,
Regenwasser 10 Loth

in einer Flasche 24 Stunden lang an, während welcher Zeit einige Mal geschüttelt wird. Hierauf fügt man bei:

von obigem Eisenoxyd ½ Quentchen.

Diese Tinte wird sogleich schwarz und greift die Federn nicht an; troknet sie ein, so verdünnt man sie mit etwas Wasser und sollte sie späterhin schimmeln, so seze man einige Tropfen Kreosotwasser oder einige Gran Quekssilberoxyd zu. (Mittheilungen des Gewerbsvereins in Lahr. Erster Jahrgang.)

Literatur.

Französische.

Rapport du jury central de l'exposition des produits de l'industrie française en 1835; par M. le baron Ch. Dupin. 3 vol. 8.

Manuel pratique du petit fabricant de sucre de betteraves dans le midi de la France; par M. Lacroix fils. 8.

Mémoire sur la culture du mûrier et sur l'éducation des vers à soie dans les départements du nord de la France; par M. Kiquier. 8.

Manuel économique des brasseries; par Sougenet. 8.

L'industrie dans le Cantal; par M. Grenier. 8.

Notice sur la concentration des jus sucrés et la cuisson des sirops; par M. Degrand. 8.

Fabrication et raffinage du sucre; par le même. 8.

Dictionnaire de l'agriculture et de la campagne; par l'abbé Besançon. 1 vol. 8.

Nouveau cultivateur; par M. Jeanneteau. 1 vol. 12.

Recueil et choix des meilleures recettes applicables à l'économie domestique. 12.

Vade-mecum de l'orfèvre et du bijoutier; par E. Foissart. 1 vol. 8.

Annuaire de la boulangerie de Paris. 12.

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Neunzehnter Jahrgang, neuntes Heft.

XXXVI.

Ueber Samuel Hall's Dampfmaschine.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Diese im Polytechn. Journal schon öfters erwähnten Maschinen liegen uns jezt in einer vollständigeren Abbildung als früher vor; wir tragen daher kein Bedenken, das Wesentlichste dieser Abbildungen in Fig. 11 — 14 mitzutheilen. Hall bestimmt zuerst, daß bei seiner Condensation von Außen, oder trokenen Condensation (condensation à sec) eine metallene Oberfläche von 2800 Quadratzoll hinreichend ist, in der Minute 60,000 Kubikzoll Dampf zu condensiren, wenn dessen Spannung den Luftdruk nur um 4 Pfd. auf den Quadratzoll übertrifft, eine Dampfmenge, welche in der Maschine ein Moment von einer Pferdekraft zu entwikeln vermag; ferner nimmt er an, daß auf die Pferdekraft 50 Abkühlungsröhren von ½'' innerem Durchmesser und 3' Länge gerechnet werden müssen, und daß die Menge kalten Wassers, welche hiebei gefordert wird, 10 Gallons beträgt.

Fig. 11, auf Taf. III, stellt den wesentlich von Hall veränderten Theil der Dampfmaschine vor, mit Weglassung des Balanciers und übrigen Mechanismus, welcher über A seinen Anfang nimmt. Fig. 12 ist der eigentliche Condensations- oder Refrigerationsapparat in größerem Maaßstabe; Fig. 13 eine einzelne Röhre, verkürzt, in noch größerem Maaßstabe, und Fig. 14 das Sicherheitsventil, welches das aus dem entweichenden Dampfe zu condensirende Wasser wieder nuzbar macht, größer dargestellt als in Fig. 11.

A ist der Dampfcylinder, aus welchen die hier abgebrochene Kolbenstange hervorragt; B das Abführungsrohr des Dampfes; C ein Durchschnitt des Condensators (refrigérant); D, D die Cisterne, welche von dem zufließenden kalten Abkühlungswasser durchströmt wird, und die metallene Kühlungsfläche in den Oberflächen der Röhren a, a enthält, welche oben und unten offen sind, um von dem gebrauchten Dampfe durchströmt werden zu können. Die Röhren a, a sind in den Platten b, b, welche durch die ganze Cisterne D hindurchgehen, auf die Art befestigt, wie es Fig. 13 deutlich macht, und verbinden die über und unter den Platten b, b befindlichen Räume E und F. S, S sind die pressenden Liederungsringe, welche die bei Y eingelegte Hanf- oder Baumwollenliederung gegen die Röhre

anpressen. Die Röhren a können eben so gut eine horizontale Lage haben, wie hier eine verticale. y,y ist ein im Raume E,E befindliches Metallblech mit einer bedeutenden Anzahl kleiner Oeffnungen, und hat in dieser siebförmigen Gestalt den Zwek, den Dampf ganz gleichförmig über die einzelnen Röhrenöffnungen zu vertheilen. Durch G wird die Communication zwischen dem unteren Raume F und der Luftpumpe H hergestellt; die leztere ist der Luft- und Wasserpumpe, welcher man sich in den gewöhnlichen Dampfmaschinen bedient, ganz ähnlich; hier ist die vom Balancier bewegte Kolbenstange abgebrochen gezeichnet. I,I sind zwei Röhren, welche der Cisterne D,D den kalten Wasserstrom zuführen, mit welcher sie durch c,c in Verbindung stehen; das kalte Wasser erhalten sie aber durch das Rohr Z von der Pumpe J, deren hier ebenfalls abgebrochene Kolbenstange mit dem Lastarme des Balanciers verbunden ist. Die Röhren K,K und d,d entsprechen den vorher beschriebenen I,I und c,c, und dienen zur Abführung des erwärmten Wassers aus der Cisterne. Die Pumpe oder andere Vorrichtung, durch welche der Wasserstrom zum Abkühlen unterhalten wird, kann auch, statt wie hier durch Pressung zu wirken, durch Saugen ihren Einfluß äußern; dann muß die kalte Wasserpumpe J in ein Bassin gießen, aus welchem das Wasser in die Cisterne tritt, weil bei den Röhren K,K, welche mit der Saugpumpe in Verbindung stehen, sonst ein luftleerer Raum entstünde, und der Luftdruk auf dem Wasserspiegel im Bassin das Wasser daher vorwärts treibt. Der vierkantige Körper L,M geht durch den Raum E,E und enthält eine Anzahl kleiner Röhren, wie e,e, auf dieselbe Art, wie die Cisterne die Röhren a,a.

Wenn die Dampfmaschine im Gange ist, geht der Dampf vom Kessel aus nach dem Damfcylinder, und von diesem durch das Rohr B in den Raum E,E, von da, durch die Röhren a,a in Wasser verwandelt, nach dem unteren Raume F,F, und von da durch G nach der Pumpe H. Das Condensationswasser wird hier dem Raume L,M zugehoben, strömt durch die Röhren e,e, in welchen es durch den berührenden Dampf erwärmt wird, und gelangt so angewärmt durch N und O in den Kessel.

Außer den bisher beschriebenen Apparaten muß nun eine Vorrichtung vorhanden seyn, durch welche die geringe Wassermenge destillirt wird, welche durch das Spiel der Maschine verloren geht, und ein Sicherheitsventil, welches den entweichenden Dampf in Wasser verwandelt, in den Kessel zurükführt.

Das Destillationsgefäß ist P,P; es befindet sich zum Theil innerhalb des Kessels, und kann durch das Rohr Q kaltes Wasser aus der Cisterne erhalten. An der oberen Oeffnung des Rohres Q

befindet sich das Ventil K, welches durch eine Stange mit dem einen Arme des Hebels U, und dessen anderer Arm durch einen Draht mit dem Schwimmer m verbunden ist. Die durch die Wandfläche des Behälters verlängerte Achse des Hebels ist außen mit einem verschiebbaren Gegengewichte versehen, durch welches die Kraft bestimmt werden kann, mit welcher das Ventil K schließt, und welches eine Oeffnung des Zulaßventiles k mit der Hand ermöglicht. Auf diese Art kann der Schwimmer den Wasserzufluß in das Destillationsgefäß so reguliren, daß der Wasserstand immer auf bestimmter Höhe erhalten wird. Das Rohr R,R soll den im Destillationsgefäße gebildeten Wasserdampf nach dem oberen Raume des Condensators führen; es wird daher auch in dem Destillationsgefäße eben so ein leerer Raum gebildet werden, wie er in dem Raume E,E sich befindet, wodurch die Verdunstung des Wassers, welches ziemlich die Kesselwärme hat, sehr begünstigt wird. Um durch Zuführung destillirten Wassers (welches aus dem eben erwähnten Dampfe condensirt wird) das Niveau des Kessels auf gleicher Höhe zu erhalten, ist außerhalb des Destillationsgefäßes der Hebel o,o angebracht, welcher auf der einen Seite durch einen Draht, der durch eine Stopfbüchse in den Kessel geht, mit dem Schwimmer n verbunden ist, auf der anderen Seite ein Gegengewicht trägt; seine Achse geht in das Innere des Destillationsgefäßes und ist daselbst mit dem Arme p verbunden, dessen Ende durch eine Verbindungsstange das Ventil q an dem Dampfabführungsrohre R regulirt. So lange das Niveau im Kessel unter dem regelmäßigen Stande sich befindet, wird der Schwimmer n tiefer stehen, als er soll, folglich den Hebel o,o so stellen, daß das Ventil q geöffnet ist; dann kann aber Dampf aus P,P entweichen, welcher durch R nach E,E strömt, dort zugleich mit dem von der Maschine verbrauchten Dampfe condensirt wird und nun dem Kessel zuströmt. Da durch diese Vermehrung des Speisewasserzuflusses das Niveau steigt, so wird der Schwimmer auch das Ventil q wieder schließen, worauf nur das Condensationswasser des von der Maschine verbrauchten Dampfes nach dem Kessel kommt. Während der ganzen Zeit hat aber die fortwährende Verdampfung in P ein Sinken des Niveaus bei m zur Folge, wodurch, wie vorher beschrieben war, durch Oeffnung des Ventiles K Wasser aus der Cisterne herangeholt wird.

Das hier nothwendig werdende Sicherheitsventil stellt Fig. 14 mit besonderer Buchstabenbezeichnung dar. a und b sind zwei concentrische, durch den Boden so mit einander verbundene Cylinder, daß zwischen denselben ein ringförmiger hohler Raum entsteht, welcher mit Quecksilber angefüllt wird. Ein dritter umgekehrter, oben

geschlossener Cylinder c,c ist in das Quekſilber eingetaucht, und wird in seiner Stellung durch das Gewicht des Hebels d,d erhalten, welcher durch zwei Stangen, von denen nur die eine bei e punktirt sichtbar ist, mit der Deke des Cylinders c verbunden ist. Die beiden Cylinder a und b ruhen auf dem an beiden Seiten offenen Cylinder f,f welcher durch g mit dem Kessel verbunden ist; dem Rohre g gegenüber befindet sich das an beiden Seiten offene Rohr h,i, welches mit der Oeffnung i in f,f mündet, bei h dagegen durch das Rohr S,S mit dem oberen Raume E des Condensators verbunden wird (s. auch Fig. 11). Das Schieberventil l,l bewegt sich über die Oeffnung i an der Leitung m, welche an i angeschraubt ist. In der Mitte des Ventiles l,l befindet sich die Oeffnung n von kleinem Durchmesser, über welche sich in der Leitung z,z (an dem Ventilschieber l) das Schieberventil o bewegt. An dem Ventile o befindet sich die Zugstange p, an dem Ventile l dagegen die Zugstange q; beide Zugstangen gehen an dem Dekel des Cylinders c,c durch einen Rahmen r,r hindurch und sind an ihren Enden mit Schrauben und Muttern versehen, von deren Stellung die Bewegung der Zugstangen abhängt.

Wenn die Dampfspannung im Kessel die gewöhnliche nicht übersteigt, so behalten die beiden über einander verschiebbaren Ventile ihre in Fig. 11 und 14 angedeutete Stellung; sobald aber die Spannung ein wenig zu groß wird, fängt der Cylinder c,c an, sich ein wenig zu heben, und zieht dabei durch p das Ventil o von der kleineren Oeffnung, während in Folge des Abstandes der Schraubenmutter an q von r das Schieberventil l auf seiner Stelle bleibt. Ist die Oeffnung groß genug, um den überflüssigen Dampf abzuführen, so tritt der ganze Mechanismus nach und nach wieder in die gezeichnete Stellung zurük; ist dagegen troz der Ausströmungsöffnung o die Dampfspannung noch im Steigen, so hebt sich der Cylinder c noch höher, folglich wird dann auch durch q das Ventil l gehoben, wodurch dem Dampfe eine gehörig große Ausströmungsöffnung dargeboten wird. Der ausgestoßene Dampf wird aber nicht, wie bei anderen Sicherheitsventilen, in die Atmosphäre übertreten können, sondern muß in den Raum E,E treten und nach erfolgter Condensation wieder zur Speisung des Kessels dienen.

(Aus Janvier's nouveau manuel des machines à vapeur, Paris 1837 im Polytechn. Centralblatt, Nr. 13.)

XXXVII.

Verbesserungen an den für Eisenbahnen und Landstraßen bestimmten Locomotiv-Dampfmaschinen, welche auch auf die Maschinen der Dampfboote und auf stationäre Dampfmaschinen anwendbar sind, und worauf sich Richard Burch, Mechaniker von Heywood in der Grafschaft Lancaster, am 16. Febr. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. März 1838, S. 352.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindungen bestehen: 1) in einem eigenthümlichen Baue der Maschine oder in einer neuen Anordnung ihrer wesentlichen Theile, wodurch ich im Stande bin, auf jedes einzelne Laufrad einen eigenen Cylinder oder Kolben wirken zu lassen, indem ich dessen Triebkraft direct und ohne zu einer Verbindungsstange Zuflucht zu nehmen, an den an dem Rade befindlichen Kurbelzapfen, oder an die an dem Ende seiner Achse angebrachte Kurbel fortpflanze. Es wird hiedurch eine Verkuppelung der Räder möglich, und jedes Rad kann durch jeden Kolbenhub umgetrieben und dadurch veranlaßt werden, längs der Schienenbahn fortzurollen, anstatt auf dieser ohne Ortsveränderung umzuglitschen, wie dieß an den gewöhnlichen Locomotiven öfter zu geschehen pflegt. Um zu diesem Zweke zu gelangen, bringe ich an jeder Seite des Gestelles oder des Wagens der Maschine in einer zwischen den Räderachsen oder den Kurbelmittelpunkten befindlichen Linie zwei Cylinder an, die sich zwischen diesen Achsen schwingen, und die durch diese ihre Schwingungen die Dampfwege oder Ventile öffnen und schließen.

Sie bestehen 2) in der Anwendung eines eigens geformten Scheibenventiles, welches nach dem Principe eines gewöhnlichen Ventilators gebaut ist, und welches ich in 4, 8, 16 oder in eine andere durch 4 theilbare Anzahl gleicher Theile theile, von denen die eine Hälfte massive Oberflächen, die andere hingegen abwechselnd Dampfwege darbietet, wie dieß später angegeben werden soll.

Eine quer durch den Wagen laufende horizontale Welle trägt die Theile, welche diese Ventile bilden, so wie auch die vier Cylinder tragen. Da diese Welle ferner die Schwingungsmittelpunkte für jedes Cylinderpaar bildet, und da sich die Cylinder um ihre gemeinschaftlichen Drehpunkte schwingen, während die Ventile oder Dampfbüchsen unbeweglich an der Welle fixirt sind, so wird auf diese Weise offenbar das Oeffnen und Schließen der Dampfwege bewirkt.

Sie betreffen 3) die Anwendung einer Metallscheibe oder einer Metallplatte zwischen den beiden erwähnten, das Ventil bildenden Flächen. Da in dieser Platte Oeffnungen angebracht sind, welche jenen des Ventiles entsprechen, so wird sie, wenn sie mittelst eines Hebels rük- oder vorwärts bewegt wird, den Hub der Maschine augenbliklich umkehren, und eine retrograde Bewegung hervorbringen: d. h. durch deren Vermittelung werden jene Ventilöffnungen, die früher Auslaßöffnungen waren, in Einlaßöffnungen umgewandelt und umgekehrt.

Sie bestehen endlich 4) in parallelen Führern oder in Vorrichtungen, womit die Kurbeldrehpunkte an der einen Seite des Wagens mit jenen an der anderen Seite beständig unter rechten Winkeln erhalten werden, und wodurch alle seitlich auf die Kolbenstangen wirkende Gewalt gänzlich verhütet wird. Dieß erziele ich mittelst eines an dem äußeren Ende oder an dem Dekel eines jeden Cylinders fixirten Schiebers oder Falzes, der sich zugleich mit dem Cylinder schwingt, und worin sich die Kloben der Kurbelzapfen bewegen.

Die Zeichnungen, zu deren Beschreibung ich sogleich übergehen will, erläutern die Anwendung all dieser Verbesserungen an den Locomotiven, und zum Theil an den auf Dampfschiffen gebräuchlichen oder an den stationären Dampfmaschinen. An sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung gleicher Theile gleiche Buchstaben beibehalten.

Fig. 1 ist ein seitlicher Aufriß einer meinem Principe gemäß gebauten Locomotivmaschine, welche man in Fig. 2 in einem Grundrisse oder in einer horizontalen Ansicht sieht. Fig. 3 gibt eine seitliche Ansicht eines Cylinderpaares, woran das Ventil an der einen Seite des Wagens abgenommen ist, damit die Stellung der Dampfwege ersichtlich ist.

Der nach dem gewöhnlichen Principe gebaute Kessel und Ofen A, A ruht in dem Gestelle B, B. Die vier Dampfcylinder C, C, C, C sind mit Randkränzen an die Dampfkammern oder Ventilbüchsen D, D gebolzt oder auch auf andere Weise daran befestigt. An den Enden der Achsen der Laufräder sind unter rechten Winkeln die Kurbeln b, b befestigt, in welche die Kurbelzapfen c, c fest eingelassen sind. Im Falle sich die Räder außerhalb des Gestelles befänden, wie dieß einigen Ingenieurs mehr zusagt, müßten die Kurbelzapfen c, c wie gewöhnlich an einem der Arme oder Knäufe des Rades angebracht werden. An ihnen sind mit metallenen Bändern oder auch auf andere Weise ohne Dazwischenkunft der gewöhnlichen Verbindungsstangen die Kolbenstangen d, d befestigt. Die Kloben des Kurbelzapfens, welche sich an den Häuptern der Kolbenstangen befinden, bewegen sich in den aus Fig. 1 ersichtlichen ausgefalzten Führern

oder Bahnen d*, d*, d*, d*. Wenn die beiden Kurbeln unter rechten Winkeln mit einander unterhalten werden, und wenn sie auch mit jenen an der anderen Seite des Wagens rechte Winkel bilden, so werden, wenn sich die Cylinder um ihr Central-Zapfenlager e, e schwingen, die Wechselbewegungen der Kolben die Kurbeln umtreiben, woraus dann ein Umlaufen der Achsen und der Laufräder des Wagens erfolgt. Diese Wechselbewegungen der Kolben erwachsen daraus, daß durch die Cylinderschwingungen die Ventile geöffnet und geschlossen werden, so daß der Dampf gehörig ein- und austreten kann. Es erhellt dieß am besten aus Fig. 4, wo sämmtliche Theile des Ventiles im Detail und im Längendurchschnitte abgebildet sind.

Die Dampfkammer f besteht nämlich aus zwei ringförmigen Höhlen, von denen die äußere mit den Dampfröhren und die innere mit den Auslaßröhren in Verbindung steht. g ist die mit dem Kessel in Zusammenhang stehende Einlaß- oder Dampfröhre, die auf irgend eine geeignete Weise mit Dampf gespeist wird; die Röhre h hingegen leitet den verbrauchten Dampf aus der Maschine ab. Die zur Umkehrung dienende Platte i, i, deren beide Flächen man aus Fig. 5 und 6 sieht, liegt mit der in Fig. 6 ersichtlichen Fläche dicht an der Dampfkammer, und läßt durch die Oeffnungen j, j, j den Dampf in die Cylinder treten. Die Oeffnungen k, k, k dagegen kommen gegen den inneren ringförmigen Raum zu liegen und werden mithin zu Auslaßwegen. Wenn man keiner Umkehrbewegung bedarf, so kann man diese Platte auch mit der Dampfkammer aus einem Stüke gießen. Eine zweite Platte l, l, welche genau ebensolche Oeffnungen hat, wie die zulezt beschriebene, ist mit ihrer Fläche nach entgegengesezter Richtung gekehrt und auf den Siz des Cylinders m, m geschraubt. Man sieht diesen lezteren in Fig. 7 einzeln für sich auf dem Cylinder c, c auf dem er befestigt ist. Da er sich zugleich mit dem Cylinder schwingt, so werden seine Oeffnungen abwechselnd mit den Einlaß- und Auslaßmündungen der Umkehrplatte zusammenfallen.

Man wird bemerken, daß in Fig. 4 sämmtliche Theile um sie deutlicher sichtbar zu machen, als etwas an der Welle e, e aus einander geschoben dargestellt sind; in der Wirklichkeit sind sie hingegen sämmtlich in inniger Berührung mit einander und so vollkommen abgeschliffen, daß das Ventil vollkommen dampfdicht schließt.

Aus Fig. 7 erhellt, daß die obere Fläche des Cylindersizes wie die Dampfkammer zwei ringförmige Höhlen oder Kammern darbietet, und daß der äußere Ring durch den Dampfcanal q, q mit dem Scheitel der Cylinder, der innere hingegen mit deren Boden in Verbindung steht. Wenn die Fläche Fig. 6 auf ihn gelegt und darauf

fixirt ist, so communiciren die Mündungen n, n, n, n mit den Böden, die Mündungen o, o, o, o hingegen mit den Scheiteln der Cylinder, und durch die Schwingungen dieser lezteren werden diese Mündungen abwechselnd mit den Einlaß- und Auslaßöffnungen der Umkehrplatte zusammenfallen, wodurch die Zu- und Ableitung des Dampfes vermittelt ist.

Soll die Bewegung der Maschine umgekehrt werden, so braucht der Ingenieur oder Maschinist nur den in Fig. 1 bei p ersichtlichen Hebel sachte zu bewegen. Denn da dieser, wie Fig. 8 zeigt, durch ein Verbindungsstük mit der Umkehrplatte i, i in Zusammenhang steht, so wird leztere zum Theile um die Welle e umgedreht, bis eine der Mündungen n in jene Stellung gelangt, in der sich vorher die Auslaßöffnung o befand, wodurch das Spiel der Maschine augenblicklich umgekehrt wird. Sollte man es für zwekmäßiger halten, den inneren Ring der Dampfkammer und des Cylindersizes zum Einlaßcanale zu machen, und dafür den äußeren Ring mit der Auslaßröhre in Verbindung zu bringen, so wird der Erfolg derselbe seyn.

Die Verbesserungen an den stationären Dampfmaschinen, so wie an den auf den Dampfbooten gebräuchlichen erhellen aus Fig. 9 und 10, von denen erstere die wesentlichen Theile einer nach dem Hochdrükprincipe gebauten stationären Dampfmaschine; leztere dagegen einen Aufriß eines Cylinderpaares in Verbindung mit der Welle des Ruderrades eines Dampfbootes darstellt. An beiden Figuren ist a die Welle des Schwungrades oder die Welle des Ruderrades, b die Kurbel, c der Kurbelzapfen, d die Kolbenstange und e der Cylinder. Das Ventil oder die Dampfkammer f, f befindet sich an einer horizontalen Welle g, g, die den Dreh- oder Schwingungspunkt des Cylinders bildet. In beiden Fällen ist keine Umkehrplatte angedeutet; die beiden Ventiloberflächen h^1, h^2 sind auf die oben angegebene Weise in innige Berührung gebracht, wobei sich die eine Hälfte des Ventiles h^1 mit dem Cylinder schwingt, während die andere Hälfte oder die Dampfbüchse h^2 auf der Welle g fixirt ist, wodurch der Ein- und Austritt des Dampfes bewirkt wird. Es erhellt, was diese Maschinen betrifft, daß diese eigenthümliche Art von Ventil auch an einem fixirten oder unbeweglichen Cylinder angebracht werden kann, wenn man einer Platte oder Scheibe, die der oben beschriebenen Umkehrplatte ähnlich, mit geeigneten Oeffnungen versehen, und zwischen den beiden Ventiloberflächen h^1, h^2 angebracht ist, eine gehörige Wechselbewegung gibt. Bemerken muß ich ferner, daß, wenn man annimmt Fig. 10 sey ein Grundriß einer Locomotivmaschine anstatt eines Aufrisses einer Maschine eines Dampfbootes, und wenn man die Ruderradwelle b, b zur gewöhnlichen Kurbelwelle

der Locomotivmaschine macht, an diesen Maschinen durch Benuzung meines verbesserten Ventiles auch zwei anstatt vier Cylindern angewendet werden können.

Als meine Erfindung erkläre ich keinen der bereits an der gewöhnlichen Dampfmaschine gebräuchlichen Theile: wohl aber 1) die Anwendung von vier Cylindern an einer Locomotive, oder die directe Anwendung der Triebkraft auf jedes Laufrad nach der beschriebenen Methode; 2) die Anwendung eines eigens geformten, nach dem beschriebenen Principe gebauten Scheibenventiles an den Locomotiven, Dampfbooten und stationären Dampfmaschinen; 3) die Anwendung einer Scheibe zwischen den beiden Ventilflächen, um dadurch den Kolbenhub durch Umkehrung der Ein- und Auslaßmündungen umzukehren; 4) endlich die Art und Weise, die Kurbeln der Locomotive auf der einen Seite sowohl mit einander als auch mit jenen der gegenüberliegenden Seite unter rechten Winkeln zu erhalten, um die Schwingungen der Cylinder durch Schieber oder parallele Führer hervorzubringen.

XXXVIII.

Einiges über die Barker'sche Mühle und rotirende Maschine. Von William Gilman.

Aus dem London Journal of arts. März 1838, S. 377.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Die Theorie der Anwendung von Flüssigkeiten zum Maschinenbetriebe nach dem Principe der Barker'schen Mühle ist ihrer scheinbaren Einfachheit ungeachtet noch nicht genügend erläutert. Die gewöhnliche Ansicht ist, daß die rotirende Bewegung durch den Widerstand, den die atmosphärische Luft der austretenden Flüssigkeit entgegensezt, hervorgebracht wird; daß die Luft, indem sie gleichsam eine Art von Stüzpunkt bildet, der fortschreitenden Bewegung der Flüssigkeit ein Hinderniß entgegensezt, wodurch diese im Stande ist, den im Kreise beweglichen Körper zu treiben. Diese Ansicht scheint mir nun aber irrig und mit den Thatsachen nicht im Einklange zu stehen; ich werde vielmehr zu zeigen suchen, daß der Widerstand der Luft nichts zur Bewegung beiträgt, wenigstens durchaus nicht auf die eben angedeutete Weise.

Ich will vorläufig als Grundsaz, den man mir wohl nicht bestreiten wird, aufstellen, daß der Verbrauch elastischer, frei in die atmosphärische Luft entweichender Flüssigkeiten, eben so wie jener unelastischer Flüssigkeiten sich nach dem bekannten Gesezе richtet:

daß die Geschwindigkeiten sich verhalten wie die Quadratwurzeln des Drukes, und daß, wenn diese Geschwindigkeiten die größten durch die Spannkraft erzeugbaren sind, die Theilchen sich nicht in der Projectionslinie ausbreiten können. Hieraus folgt nun, daß die Flüssigkeit bis zu dem Augenblike, wo sie in die atmosphärische Luft austritt, und wo ihr eine seitliche Ausdehnung gestattet wird, ihre Dichtheit und Spannkraft unvermindert beibehält, sie mag durch eine Röhre strömen oder bei einer einfachen Oeffnung austreten. Ist dieß aber der Fall, so ist die Reaction der elastischen Flüssigkeiten eben so vollkommen wie jene der nicht elastischen und vortheilhafter, wie sogleich gezeigt werden soll.

In der beigefügten Zeichnung Fig. 27 sey A ein Arm, der sich um einen Punkt dreht, und der an die unter rechten Winkeln an ihm befestigte Röhre B Dampf leitet. Ich will nun (die atmosphärische Luft und deren angebliche Wirkung für jezt ganz außer Betracht gelassen), annehmen, die Röhre B sey an beiden Enden geschlossen, so erhellt offenbar, daß der Dampf zurükgehalten wird, und gleichmäßig auf die ganze innere Oberfläche der Röhre wirkt; und daß, indem jeder Theil dieser Oberfläche seinen Opponenten hat, und indem also der Druk des Dampfes im Gleichgewichte bleibt, möglicher Weise keine Bewegung entstehen kann. Wird hingegen das Ende 1 beseitigt, so besteht die dem Ende 2 entgegen wirkende Oberfläche nicht länger, das Gleichgewicht ist also gestört, und an der Mündung erfolgt mit einer dem Druke entsprechenden Geschwindigkeit ein Ausfluß. Da aber der Druk, wie oben gezeigt wurde, bis zum Momente des Austrittes beibehalten bleibt, so bleibt das Ende 2 demselben Druk ausgesezt wie vor der Beseitigung des Endes 1, und da es in Folge dieser Beseitigung keine entgegenwirkende Oberfläche hat, die diesem Druke das Gleichgewicht halten könnte, so folgt, daß der Arm A mit einer gleichbleibenden Kraft, z. B. von 40 Pfunden, wenn der Dampf diesen Druk per Zoll ausübt und die Mündung einen Zoll Flächenraum hat, in Bewegung gesezt wird. Dieß geschieht unabhängig von allem Einflusse der atmosphärischen Luft, und dieß würde auch der wirkliche Nuzeffect seyn, wenn sich der Arm in einem Vacuum bewegte.

Es kommt nunmehr in Betracht zu ziehen, welchen Einfluß die Luft üben würde, wenn sich der Arm in diesem Medium bewegte. Nehmen wir zuerst an, die Kammer, in der der Arm umläuft, sey mit Dampf von derselben Dichtheit, wie er aus dem Kessel in den Arm gelangt, erfüllt, so ist klar, daß kein Dampf aus der Mündung des Armes ausströmen könnte; daß der Arm nicht in Bewegung gerathen, und Alles im Gleichgewichte verbleiben würde. Würde man

nun den Dampf austreten lassen, und ihn durch atmosphärische Luft von gleicher Dichtheit ersezen, so würde das Resultat dasselbe seyn, und doch betrachtet man die Luft als den Stüzpunkt, der die Bewegung des Armes durch den Dampf möglich macht! Warum erfolgt aber keine Bewegung? Lediglich deßhalb, weil die Luft mit derselben Kraft gegen das Ende 2 drükt, mit der sie an der Mündung dem Dampfe widersteht. Es ist also klar, daß der Dampf allein die Bewegung erzeugt. Vermindert man aber den Druk der Luft bis auf jenen der Atmosphäre, so ist der Erfolg hievon, was den Einfluß der Luft anbelangt, derselbe; d. h. sie wird einerseits eben so sehr dem Austritte des Dampfes als andererseits der Bewegung des Armes Widerstand leisten: vorausgesezt, daß die Geschwindigkeit und der Flächenraum beider gleich groß ist. Da nun die Luft nicht begünstigend mitwirkt, so wird sich die Maschine im Vacuum mit größerer Geschwindigkeit bewegen, als in der Luft, vorausgesezt, daß der Druk des Dampfes in beiden Fällen gleich ist; denn die Geschwindigkeit wird jeder Zeit von dem Unterschiede zwischen dem Druk des Dampfes und jenem des Mediums, worin sich der Arm bewegt, abhängen. So wird Dampf von 25 Pfd. Druk, wenn er in ein Vacuum austritt, eine eben so große Geschwindigkeit erzeugen, wie Dampf von 40 Pfd., der in die atmosphärische Luft austritt. An Raketen und überhaupt an allen Körpern, die auf gleiche Weise in Bewegung gesezt werden, wird dasselbe gelten. Da, wie oben gezeigt wurde, die auf das Ende 2 ausgeübte Triebkraft unter allen möglichen Umständen der äußersten Kraft des Dampfes gleichkommt, so wird jede aus einer Verschiedenheit der Geschwindigkeit entstehende Differenz zwischen dem Widerstande gegen das Austreten der Flüssigkeit und gegen das Ende des Armes, die gegen 2 ausgeübte Kraft auch um keinen Gran erhöhen. Eben so wenig wird, wenn freier Austritt gestattet wird, irgend eine als Stüzpunkt entzwischen gebrachte Oberfläche die Kraft auch nur im Geringsten vermehren; denn in dem Augenblike, wo der Dampf bei der Mündung austritt, ist auch alle seine nuzbringende Wirkung auf den Arm vorüber. Nicht ein Mal ein Kolben, wenn er sich ja anbringen ließe, würde die Kraft erhöhen, da seine Wirkung nur in einer Controlirung der Geschwindigkeit des Dampfes und in einer Verhütung jenes Verlustes bestünde, der erfolgen müßte, wenn die Geschwindigkeit des Dampfes größer wäre als jene des Armes.

Aus Obigem läßt sich nun folgern: 1) daß die Luft oder irgend ein anderes Medium nur die Geschwindigkeit beeinträchtigt, keineswegs aber dadurch, daß sie zum Stüzpunkte wird, eine Beihülfe leistet; und 2) daß die Gränze der Geschwindigkeit, wenn ich so

sagen darf, der wahre Stüzpunkt ist, der die Dichtheit des Dampfes bis zum Momente seines Austrittes erhält, und der also die äußerste Kraft, die der Dampf zum Behufe der Bewegung eines im Kreise beweglichen Körpers auszuüben vermag, gibt.

Dieß scheint mir die wahre Theorie der sogenannten Reaction zu seyn. Die Ersparniß, die aus dieser Anwendungsweise des Dampfes erwachsen soll, ist übrigens bis jezt noch problematisch.

Die unter dem Namen der Barker'schen Mühle bekannte, höchst einfache und wohlfeile Maschine hat einen Fehler, dem die nach demselben Principe gebauten Dampfmaschinen nicht unterliegen, weil der Dampf ein im Vergleiche mit dem Wasser unwägbarer Körper ist. Da der Dampf vor seinem Austritte bei der Mündung während seines Durchganges durch den Arm die Geschwindigkeit der Mündung annehmen muß, so kostet dieß, angenommen daß sich der Arm mit $^2/_3$ der Geschwindigkeit der austretenden Flüssigkeit bewegt, $^4/_9$ der angewendeten Kraft; denn nach einem bekannten Gesezе sind $^4/_9$ der Kraft erforderlich, um einem gleichen Volumen $^2/_3$ irgend einer gegebenen Geschwindigkeit mitzutheilen. Es bleiben mithin nur $^5/_9$ der Kraft übrig, um zum Treiben der Maschine verwendet zu werden. Ich nehme hiebei von der Centrifugalkraft ganz Umgang, da diese die Frage nicht zu ändern scheint; denn obschon diese Kraft die Kraft des Wassers an der Mündung erhöht, so erhöht sie doch zugleich auch den Verbrauch, und mithin auch die Quantität, welche innerhalb einer gegebenen Zeit durch den Arm strömt, und welcher also auf Kosten der Kraft die Geschwindigkeit der Mündung gegeben werden muß.

Ganz derselbe Fehler zeigte sich auch bei allen Versuchen, die man anstellte, um Fahrzeuge durch Austreiben von Wasser aus dem Hintertheile der Schiffe fortzutreiben: ein Gegenstand, womit ich mich längere Zeit ernstlich befaßte. In diesem Falle kommt noch eine Schwierigkeit mehr hinzu; denn während sich die Ruderräder, indem sie sich vorwärts bewegen, das Material, auf welches sie zu wirken haben, ohne Kostenaufwand schaffen, wird das Einziehen des Wassers zum Behufe der Speisung der im Inneren des Fahrzeuges befindlichen Maschinerie eben so viel kosten, als die Austreibung eines gleichen Volumens: vorausgesezt, daß die Eintritts- und Austrittsmündungen gleichen Flächenraum haben. Da hienach also, 1) zur Speisung der Maschine eine zwei Mal so große Kraft erforderlich ist; und da 2) das Zurükhalten des Wassers in dem Fahrzeuge während der Operation $^4/_9$ der reagirenden Kraft aufzehrt, so bleibt nur $^1/_9$ Kraft übrig, welche wirklich zum Treiben des Fahrzeuges dienen kann, vorausgesezt, daß die Mittel hiezu geeignet sind. Daß unter

diesen Umständen die Aussichten für alle derlei Apparate und Maschinen nicht günstig sind, ergibt sich von selbst.

XXXIX.

Verbesserungen an den Apparaten und Maschinen zur Brodfabrication und zu anderen darauf bezüglichen Zweken, worauf sich Luke Herbert, Civilingenieur in Paternoster-Row in der City of London, am 24. Jan. 1855 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Februar 1858, S. 274.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die unter diesem Patente begriffenen Erfindungen umfassen eine Reihe von Apparaten oder Maschinerien, welche zur Erzeugung von Brod aus dem Getreide bestimmt sind. Die erste Operation besteht im Waschen und Reinigen des Getreides; die zweite im Troknen des gewaschenen Getreides in einem mit heißer Luft erhizten Apparate; die dritte im Mahlen und Sieben des Getreides in einer eigens gebauten Mühle; die vierte in der Bereitung des Teiges mit einer Knetmaschine, mit der ein Apparat, in welchem kohlensaures Gas erzeugt wird, in Verbindung steht, um den Teig auf diese Weise ohne Anwendung von Hefen mit sogenannter fixer Luft zu imprägniren; die fünfte im Ein- und Ausschießen des Brodes mittelst einer beweglichen Platform; die sechste endlich im Baken desselben in einem neuen, mit heißer Luft oder Dampf geheizten Ofen. Zur Fabrication von Schiffszwiebak dient ein eigener Knetapparat, der aus dem Teige zugleich auch Stüke von gehöriger Form schneidet. Der Patentträger drükt sich in der langen und etwas verworrenen Beschreibung seines Patentes im Wesentlichen folgender Maßen aus.

Da vieles von dem zu Markte kommenden Getreide aus mancherlei Ursachen unrein und schlecht ist, so reinige ich dasselbe, bevor ich es zur Brodbereitung verwende, in einer eigenen Maschine, welche man in Fig. 18 im Durchschnitte sieht. Ich bringe nämlich in das Faß oder in den Cylinder a, der irgend geeignete Dimensionen haben kann, durch das Thürchen b drei Theile Getreide und einen Theil groben reinen Sand oder zerschlagene Kiesel- oder Flintensteine von solcher Größe, daß sie durch ein Sieb laufen, auf dem die Getreidekörner zurükbleiben. Wenn dieß geschehen und das Thürchen geschlossen ist, so treibe ich den Cylinder mittelst einer Kurbel oder auf irgend eine andere Weise um, damit der Sand die auf den Getreidekörnern haftenden Unreinigkeiten abscheure. Ist dieser Scheuerproceß

beendigt, so bringe ich das Thürchen des Cylinders zu unterst und lasse dessen Inhalt in ein großes rechteckiges flaches Sieb c, welches unter die Oberfläche der in dem Behälter d befindlichen Wassermasse getaucht ist, laufen. Nach geschehener Entleerung fülle ich den Cylinder auf gleiche Weise wieder mit Getreide und Sand. Die Umlaufsbewegung des Cylinders versezt mittelst einer Rolle e, welche man in Fig. 19 an der Cylinderwelle angebracht sieht, mittelst des endlosen Riemens oder der Kette f, f, die über die zwei Führrollen g, g läuft, und durch diese in horizontaler Richtung um eine vierte Rolle h geführt wird, auch das Sieb c in Bewegung. Leztere Rolle läuft in einer horizontalen Fläche um, und führt eine excentrische Platte i mit sich, auf der sich ein am Grunde des Siebes c befestigter Zapfen k bewegt, so daß hiedurch das Sieb einer kreisenden Bewegung theilhaftig wird. Um dessen Wirksamkeit noch zu erhöhen, erhält es gleichzeitig auch noch eine Neigung von einer auf die andere Seite mitgetheilt, indem es, wie man bei l, l sieht, von vier Punkten aus an zwei Armen m, m aufgehängt ist. Diese Arme sind nämlich an den beiden Spindeln n, n, die in vier Pfosten (von denen man bei o, o zwei sieht), ruhen, angebracht. Die Getreidekörner und der Sand werden hiedurch einer heftigen Schüttelbewegung ausgesezt, in Folge deren der Sand durch die Siebmaschen auf den Boden fällt, während die guten Getreidekörner abgewaschen auf dem Siebe zurükbleiben, und die schlechten in Folge ihrer Leichtigkeit an die Oberfläche des Wassers emporsteigen. Die schwimmenden Theile fließen aber aus dem Wasserbehälter ab, indem an dem einen Ende desselben durch die Röhre p ein dünner Wasserstrom ein-, und über die Wand bei q in den Behälter r abfließt, aus dem das Wasser endlich durch die Rinne s austritt.

Nach vollbrachtem Scheuern und Waschen muß, damit die Operation von Neuem beginnen kann, das Sieb ausgeleert werden. Zu diesem Zweke sind an den Spindeln n, n die beiden Hebel t, u befestigt, die durch die Stange v miteinander verbunden sind und dadurch gezwungen werden, sich miteinander parallel zu bewegen. Bewegt man nämlich den Hebel t in der Richtung der Curve, so wird das Sieb in die durch punktirte Linien angedeutete Stellung aus dem Wasser gehoben, in der dessen Inhalt, wenn man ein Fallbrett herabläßt, leicht in einen benachbarten Trichter entleert werden kann, damit er daselbst abtropfe, während sich dieselbe Operation der Maschine wiederholt.

Um das auf diese Weise behandelte oder auch anderes feucht gewordenes Getreide zu troknen, bringe ich es in die Darre, die man 20 im Längendurchschnitte abgebildet sieht. Hier ist näm-

lich a ein Windfang, durch deſſen Umlaufen die Luft in einen breiten flachen Canal b, und durch deſſen im Bogen laufende Fortſezung c in die horizontale Röhre d getrieben wird. Aus dieſer Röhre tritt die Luft in ſechs gebogene Röhren, die nebeneinander in Entfernungen von beiläufig einem halben Zoll ſo angebracht ſind, daß ſie eine Art von Roſt bilden. Auf dieſem Roſte wird zum Behufe der Erhizung der durch die Röhren ſtrömenden Luft Feuer angezündet. Die erhizte Luft tritt in die obere horizontale Röhre d und aus dieſer durch die im Bogen geführte Röhre f in einen langen metallenen Luftbehälter g, g, deſſen Boden die Deke des Feuerzuges bildet, und mithin den in dieſem fortziehenden gasförmigen Stoffen einen großen Theil ihrer Hize entzieht. Als Deke dieſes Behälters dient ein endloſes Tuch h, welches aus einem äußerſt loker gewebten Zeuge beſteht, und welches ſich beſtändig der ganzen Länge nach über den Behälter bewegt, wobei deſſen Ränder zwiſchen Walzen und bei i, i über Spannungsſtäbe laufen. Seine Bewegung erhält dieſes Tuch durch das Umlaufen der drei Trommeln oder Walzen j, k, l; ausgeſpannt dagegen wird es erhalten durch die ſelbſtthätige Spannungswalze m, die an den Trichter n geſchraubt iſt. Dieſer Trichter, in dem ſich das zu troknende Getreide befindet, iſt mit einem Schnabel o verſehen, damit das Getreide in einer dünnen Schichte auf das endloſe, unter ihr weglaufende Tuch, das ſich in der durch Pfeile angedeuteten Richtung über den Luftbehälter bewegt, geſtreut wird. Wenn das Tuch an die Trommel k gelangt, ſo kommt es mit einem anderen endloſen Zeuge p, p, der nur um die beiden Trommeln k, l läuft, in Berührung. Das Getreide wird alſo, nachdem es ſich über den Lufttrog hinweg bewegt, zwiſchen die beiden endloſen Tücher aufgenommen, und zwiſchen dieſen wieder in den Trichter n zurükgebracht, damit man es, wenn man es für nöthig erachtet, abermal dem Trokenproceſſe unterwerfen kann. Dieſer Fall dürfte jedoch ſelten eintreten, da ſich die Geſchwindigkeit des Windfanges ſowohl als der Trommeln leicht ſo reguliren läßt, daß das Troknen mit einmaligem Durchlaufen des Getreides durch den Apparat vollbracht iſt. Iſt dem ſo, ſo läßt man das Getreide nicht in den Trichter zurükgelangen, ſondern man entfernt es in einem Schlauche oder auf andere Weiſe.

Um das gereinigte und getroknete Getreide von allem Staube zu befreien, laſſe ich es durch ein cylindriſches Sieb laufen, aus dem daſſelbe vollkommen rein in den Speiſungsapparat der Mahlmühle gelangt. Die Mühle, deren ich mich bediene, beſteht nicht wie gewöhnlich aus einem einzelnen Steinpaare von großem Durchmeſſer, zwiſchen dem das in der Nähe des Mittelpunktes ſich bildende Mehl

fortwährend herumgeführt wird, bis es endlich an dessen Rändern austritt; sondern sie besteht aus zwei, drei oder vier Steinpaaren von geringem Durchmesser, welche an einer und derselben Welle über einander angebracht sind. Das Getreide wird auf diese Weise allmählich oder gradweise gemahlen, und das hinreichend gemahlene Feinmehl wird abgeschieden, so daß es dem Mahlprocesse nicht weiter unterliegt. Im Allgemeinen gebe ich den nach diesem Principe gebauten Mühlen drei Paar Mühlsteine. Unter jedem Bodensteine ist mit Drähten und Haken an der Scheidungsplatte ein kegelförmiges Sieb aufgehängt, und unter jedem Siebe befindet sich ein schief geneigter Boden, der das Feinmehl aufnimmt, und es durch Schläuche abgibt. Die Siebe werden durch die Umlaufsbewegung der Spindel geschüttelt; denn eine an dieser Spindel befindliche Rolle pflanzt durch eine endlose Schnur die rotirende Bewegung an eine andere an einer seitlichen Spindel aufgezogene Rolle fort. An lezterer Spindel befinden sich drei Excentrica, die sich in gabelförmigen, mit den Sieben in Verbindung stehenden Hebeln bewegen, so daß die Siebe sowohl als die erwähnten Boden in schwingende Bewegung gerathen. Die Mühle wird wie gewöhnlich mittelst eines Trichters gespeist, aus dem das Getreide in das Auge des oberen Steinpaares, welches etwas weiter gestellt ist als gewöhnlich, und welches hauptsächlich nur zur Vorbereitung des Getreides zum Mahlprocesse bestimmt ist, fällt. Da dessen ungeachtet schon hier etwas Feinmehl erzeugt wird, so gelangt das am Umfange der Steine austretende Mehl auf das obere Sieb, welches das Feinmehl abscheidet, das Grobmehl hingegen zum Behufe des weiteren Mahlens in das Auge des zweiten Steinpaares leitet. Aus diesem zweiten Steinpaare, welches enger gestellt ist, gelangt das Mehl auf den Umfang des zweiten Siebes, welches wie das erste das Feinmehl abscheidet, das Grobmehl aber in das Auge des dritten, noch enger gestellten Steinpaares abgibt. Aus diesem fällt das Mehl auf ein drittes Sieb, welches die Kleien und sonstigen Abfälle auf ein viertes Sieb oder in irgend einen anderen Apparat, worin sie im Nothfalle gebürstet werden, entleert. Damit kein Mehl verloren gehen kann, ist die ganze Mühle mit einem Gehäuse umgeben, welches an geeigneten Stellen mit Schiebern versehen ist, damit man hinein sehen kann. Dadurch wird eine enge Umschließung der Steine unnöthig, und es bleibt hinreichend Raum, damit das an den Steinen austretende Mehl frei auf die über die Steine hinausragenden Siebe fallen kann. Ueber dem oberen Läufer sind vier kleine Windfänge angebracht, die den Zug der Luft durch die Maschine befördern.

Bei der Fabrication von porösem oder schwammigem oder leich-

tem Brode wende ich, in so weit es die Umstände zulassen, anstatt der Hefen oder sonstigen Gährungsmittel, während des Mischungs- und Knetprocesses die directe Eintreibung von kohlensaurem Gase an. Zu diesem Zweke dient mir die Vorrichtung, die man in Fig. 21 in einem senkrechten Durchschnitte und in Fig. 22 in einem seitlichen Aufrisse sieht. a ist der Gaserzeuger, in welchen durch die Mündung des Sicherheitsventiles b der zerschlagene Marmor oder der sonstige kohlensaure Kalk, so wie auch die verdünnte Säure eingetragen wird. Das hiedurch entwikelte Gas strömt durch die Röhre c und durch die an deren Ende d befindlichen Oeffnungen in das in dem Reciplenten e befindliche Wasser, welches durch ein mit einem Schraubenpfropfe versehenes Loch eingetragen wird. Das von dem Wasser nicht absorbirte Gas steigt in Blasen empor, erfüllt den über dem Wasser gelassenen Raum und erzeugt hiedurch einen von dem Volumen des erzeugten Gases und von der Belastung des Sicherheitsventiles abhängigen Druk. Der Cylinder f wird; wenn eine hinlängliche Menge Teig in denselben gebracht worden ist, mittelst eines Treibriemens, der um eine ringförmige Rolle g läuft, welche wie man bei h sieht mit Schrauben und Verkeilungen an dem Cylinder festgemacht ist, umgetrieben. Während dieses Umlaufens wird jedoch seine Welle i mittelst eines Zapfens, den man durch sie und durch die Anwelle stekt, fixirt oder festgestellt. Nunmehr oder auch schon früher, worauf es im Wesentlichen nicht ankommt, läßt man das kohlensäurehaltige Wasser in den Cylinder eintreten, indem man die Hähne j öffnet. Hieraus folgt nämlich, daß das Wasser in der beinahe bis auf den Boden des Gashälters hinabreichenden Röhre k emporsteigt, durch die Biegung l, den Vorstoß m, das Verbindungsgefüge n und die Mündung o in die Cylinderwelle i gelangt, und aus dieser endlich durch viele kleine Löcher in das Mehl fließt, mit dem es sich sogleich innig vermengt. Um sich zu überzeugen, ob dieß wirklich der Fall ist, kann man an einer seitlichen Oeffnung, die mit einem Schraubenpfropfe verschlossen wird, eine Probe nehmen. Will man um dem Teige größere Festigkeit zu geben, mehr Mehl eintragen, so kann dieß durch das Thürchen g geschehen, welches auch anstatt mit Bolzen nach der gewöhnlichen Methode mit einer Querstange und Schraube verschlossen werden kann. Wäre der Teig hingegen zu troken, so könnte man auf die angegebene Weise noch etwas mehr Wasser zufließen lassen, und wäre er wohl naß aber nicht blasig genug, so könnte man Gas allein eintreten lassen, indem man den mit dem oberen Theile des Recipienten e communicirenden Hahn r öffnete. Das Einströmen geschähe durch die Biegung s, durch die zweite Röhre des erwähnten Vor-

stoßes n und durch die Mündung p. Durch die Umlaufsbewegung des Cylinders wird der Teig veranlaßt an den Wänden des Gefäßes emporzusteigen, sich dann von dem Metalle abzulösen, und sich umzuschlagen, woraus eine innige Vermengung desselben mit dem in den Cylinder eingetretenen Gase und mit der in ihm enthaltenen atmosphärischen Luft folgt. Damit der Teig sich noch sicherer fortwährend umschlage, ist an der Welle mit den Armen u, u ein Schaber t in solcher Stellung befestigt, daß der Teig, wenn er seinen höchsten Punkt erreicht hat, abgeschaben und immer wieder zurükgeworfen wird. Hält man den Teig für vollendet, so fixirt man den Cylinder in einer Stellung, in der das Thürchen g nach Unten gerichtet ist, öffnet das Thürchen, und entleert durch dieses den größten Theil des Inhalts des Cylinders in ein untergesetztes Gefäß. Was an den Cylinderwänden hängen blieb wird herausgeschafft, indem man die Kurbel r, die an der den Schaber führenden Welle befestigt ist, ein oder zwei Mal umdreht. Anstatt der Stopfbüchsen, deren man sich gewöhnlich zu bedienen pflegt, um das Entweichen zwischen einem Cylinder und einer Welle zu verhüten, lasse ich die Welle von Innen kegelförmig, und von Außen cylindrisch abdrehen, wo sich dann die kegelförmigen Theile der Abnüzung anpassen, wenn man sie durch Schrauben adjustirt. Die weiteren Details dieses Apparates sind für jeden Mechaniker schon aus der Abbildung so deutlich, daß sie keiner weiteren Erläuterung bedürfen.

Zur Zubereitung jenes Teiges, aus welchem Schiffszwiebak erzeugt werden soll, und der nicht mit Gas gesättigt zu werden braucht, dient die in Fig. 23 in einem Längendurchschnitte abgebildete Maschine. An dieser wird nämlich in dem Trichter a mittelst einer Rolle und Laufband oder auf irgend andere zwekdienliche Weise eine senkrechte Welle b umgetrieben, von der mehrere schiefe Messer auslaufen. In dem Trichter selbst sind mehrere Arme befestigt, zwischen denen sich die Messer beim Umlaufen der Welle hindurch bewegen. Das Mehl wird durch den Schuß c, der es auf das Sieb d schüttet, in den Trichter eingetragen. Das Sieb wird durch das Umlaufen des Excentricums e in beständiger Bewegung erhalten, und dadurch wird das Mehl in den Trichter hineingesiebt. Die Röhre f führt Wasser zu und läßt dasselbe durch zahlreiche in der im Kreise laufenden Röhre g angebrachte Löcher in Gestalt eines Regens in den Trichter hinabfallen. Durch das Umlaufen der schiefen Messer geschieht die innige Vermengung des Wassers mit dem Mehle, und die Umwandlung beider in Teig. In dem Maaße als sich Teig ansammelt, gelangt derselbe allmählich in den gebogenen Endtheil des Trichters hinab, bei dem er endlich ausgetrieben wird. Die beiden

Trommelreihen h, h, h und i, i, i, um welche endlose Bänder geführt sind, bewirken durch ihr Umlaufen, daß sich der Teig vorwärts bewegt und hiebei in eine breite Schichte von beliebiger Dike ausgestrekt wird. Diese endlosen Bänder werden durch die in beschwerten Hebeln aufgezogenen Walzen k, l gespannt erhalten. Die gegenseitige Stellung der Trommeln h, h, h, i, i, i ist eine solche, daß sich die endlosen Bänder in dem Maße einander nähern, als der Teig vorwärts gelangt. Der zur gewünschten Dike ausgepreßte oder ausgestrekte Teig wird zwischen zwei anderen parallelen, endlosen Bändern, welche über die beiden Walzenreihen m, m, n, n, o, o, p, p gespannt sind, vorwärts bewegt. Das erste und lezte Walzenpaar m, m und p, p erhält die parallelen Bänder in Spannung; in die Walzen n, n dagegen sind Spizen oder Dornen eingelassen, welche den zwischen ihnen hindurch gelangenden Teig durchstechen; und die Walzen o, o sind mit kreisrunden Messern, welche den Teig in Stüke von gehöriger Breite schneiden, ausgestattet. Die zwischen den Walzen p, p hervortretenden Teigstüke fallen auf die Eisenplatten q, q, welche sich auf den Walzen r, r, r vorwärts bewegen. Dabei läuft der Teig unter der Walze s durch, an der der Länge nach mehrere Schneiden, die die Teigstüke der Quere nach durchschneiden, angebracht sind. Der Teig wird also auf diese Weise in viereKige, der Form des Schiffszwiebakes entsprechende Stüke geschnitten.

Das Wesen meines Bakofens beruht darauf, daß ich mehrere Kammern, die zusammen einen einzigen Ofen oder vielmehr eine Reihe von Oefen bilden, über einander anbringe. Alle diese Kammern werden durch ein und dasselbe Medium, nämlich durch Dampf, Oehl oder eine andere Flüssigkeit erhizt, und hieraus erwächst nicht nur eine Ersparniß an Brennmaterial und Raum, sondern auch eine gleichförmigere Temperatur mit größerer Leichtigkeit sie zu reguliren.

Fig. 24 ist ein senkrechter Längendurchschnitt eines derlei Ofens, der mit Dampf geheizt werden soll. Der Kessel ist als unter dem Ofen befindlich dargestellt; er kann aber offenbar an jedem anderen beliebigen und geeigneten Orte angebracht werden. a ist die Aschengrube, b die Heizstelle, c der Kessel, d der Feuerzug, der, wie durch Pfeile angedeutet ist, unter dem Kessel herum und über demselben weg bis in den Schornstein e läuft. Die Röhre f erhält den Kessel beinahe mit Wasser gefüllt. Die beiden Hauptdampfröhren g, g steigen bis zum Scheitel des Ofens empor, und vereinigen sich daselbst durch die gebogene Röhre h in eine einzige Röhre i, an deren oberem Theile sich das Sicherheitsventil j befindet. Dieser Ofen besteht aus 7 mit l, l, l bezeichneten Kammern, welche durch acht metallene, in das Mauerwerk eingelassene Dampfkammern m, m, m von einander

getrennt sind. Alle diese Dampfkammern werden von den Haupt-Dampfröhren her durch die Röhren n, n, n, von denen jede zum Behufe der Regulirung des Dampfzuflusses ihren eigenen Sperrhahn hat, mit Dampf versehen. Vorne an dem Ofen befindet sich eine gußeiserne Platte, in welche für die Thürchen Löcher geschnitten sind, wie man dieß aus dem Längendurchschnitte bei p, p, p sieht. Alle diese Theile sind solcher Maßen verfertigt, daß sie beinahe dampfdicht schließen. Die gebogenen Röhren n, n, n haben von den Dampfkammern aus gegen die Hauptdampfröhren eine geringe Neigung nach Abwärts, damit alles allenfalls durch Verdichtung entstehende Wasser in den Kessel zurükfließen kann, während der Dampf ohne Hinderniß durch sie emporsteigt.

Da die zum Baken erforderliche Hize von 120 bis 130° R. wechselt, so übt der Dampf bei diesen Temperaturen einen bedeutenden Druk aus, weßhalb denn auch sehr starke Dampfbehälter erforderlich sind. Die meinigen besizen eine ungeheure Stärke, so daß sie noch einem weit größeren Druke, als füglich auf sie ausgeübt werden kann, ohne Anstand widerstehen. Sie bestehen nämlich aus zwei starken gußeisernen Platten mit Randvorsprüngen, in denen sich in gleichen Entfernungen von einander versenkte Bukel befinden, die in einander passen und durch Bolzen miteinander verbunden werden. Meine Oefen müssen übrigens nicht durchaus mit Dampf geheizt werden; ich wende vielmehr in manchen Fällen eine Flüssigkeit an, die bei der zum Baken erforderlichen Hize keinen Druk ausübt, wie z. B. Oehl. In diesem Falle brauchen dann die Gefäße keine besondere Stärke zu haben.

Eine zu diesem Zweke getroffene Einrichtung sieht man aus Fig. 25, wo a einen hohlen, cylindrischen oder ringförmigen Kessel, in dessen Mitte sich das Feuer befindet, vorstellt. Die von dem Scheitel dieses Kessels emporsteigende Röhre b steht mit der oberen Kammer in Verbindung, während eine vom Grunde des Kessels auslaufende Röhre c mit der unteren Kammer communicirt. Die Flüssigkeit wird durch die größere, in dem oberen Theile des Kessels a herrschende Hize gezwungen durch die Röhre b emporzusteigen, und sich in die oberste Kammer m zu begeben, aus der sie dann durch seitliche Verbindungsröhren von einer der Kammern zur anderen herabfließt, bis sie endlich aus der untersten Kammer durch die Röhre c in den Kessel zurükgelangt. Die Circulation der Heizflüssigkeit ist somit nach dem bekannten bei der Heizung mit heißem Wasser befolgten Principe vermittelt. Bei der Anwendung von Oehl soll jedoch in die oberste Kammer m eine kleine, dem Luftzutritte zugängige Röhre eingesezt werden. Zum Baken von Schiffszwiebak kann man

einen dem eben beschriebenen ähnlichen Ofen anwenden, nur mit dem einzigen Unterschiede, daß die das Heizmittel enthaltenden Kammern hier nur 1½ bis 2 Zoll von einander entfernt zu seyn brauchen.

Einen auf demselben Principe beruhenden, aber zur Heizung mit heißer Luft eingerichteten Ofen ersieht man aus Fig. 26, wo a den Ofen und b, b einen Feuerzug vorstellt, der bei c in den Hals des Rauchfanges führt. Bei d oder auch an einer anderen geeignet befundenen Stelle läßt sich ein Windfang oder ein Gebläse anbringen, welches durch die Röhre c atmosphärische Luft in den breiten flachen Behälter f eintreibt. Aus diesem Behälter gelangt die Luft durch eine Verbindungsröhre g in die Kammer h, und aus dieser gelangt sie von einer in die andere Kammer, bis sie endlich in einen langen, oben offenen Behälter t tritt, über den sich ein endloser Zeug, auf den das zu troknende Getreide gebracht wird, nach der oben bei dem Darrofen beschriebenen Methode bewegt. Der Zwiebak wird in die mit w, w bezeichneten Kammern eingeschlossen. Beim Ein- und Ausschießen der Brode dient eine Platform, welche auf die verschiedenen, den einzelnen Ofenkammern entsprechenden Niveaux gestellt werden kann. Auf dieser Platform ist eine Tafel befestigt, an der die Bäker die Brode ausmachen, damit sie von dem Schießer mit einer kurzen Schaufel auf eine große dem Flächeninhalte der Ofenkammern entsprechende eiserne Platte gelegt werden können. Wenn eine solche Platte, welche auf einem gleichfalls auf der Platform fixirten Gestelle ruht, gefüllt ist, so wird sie auf das Niveau der Ofenkammer emporgehoben und mit einer Kurbel und Kette eingeschossen. Nach dem Baken wird die Platte auf gleiche Weise wieder heraus befördert. Die Platform selbst ist an ihren vier Eken mit Ketten oder Tauen, die über Rollen an eine Trommel laufen, an der Deke oder an sonstigen fixen Punkten aufgehängt, so daß man sie mit dem an den Krahnen gebräuchlichen Mechanismus aufziehen oder herablassen kann. Uebrigens läßt sich dieß nach Umständen mannigfach abändern.

XL.

Verbesserter Apparat zum Reinigen und Troknen von Weizen und anderen Getreidearten oder Samen, worauf sich Miles Berry, Zeichner am Office for Patents, Chancery-Lane in der Grafschaft Middlesex, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung, am 7. Junius 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1838, S. 358.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Erfindung besteht in einer neuen Einrichtung und Anordnung mehrerer Apparate, womit Weizen und andere Getreidearten oder Samen auf eigenthümliche Weise gewaschen und getroknet werden, um sie vollkommen von Brand, Würmern und anderen fremdartigen Stoffen zu reinigen. Die Operation beginnt damit, daß man die schlechten Körner auf folgende Weise von den guten sondert. Man bringt nämlich das Getreide in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, worin die guten Körner vermöge ihrer Schwere untersinken, während die schlechten sammt allen anderen, dem Getreide beigemengten, leichten Substanzen auf dessen Oberfläche schwimmen.

Ein Trichter von unbestimmter, jedoch solcher Größe, daß er eine große Menge des zu reinigenden Getreides faßt, öffnet sich mit seinem unteren Ende in einen unmittelbar darunter angebrachten kleineren Trichter, der eine dem Rauminhalte des Apparates entsprechende Quantität zu fassen vermag. Jeder dieser Trichter ist an seinem unteren Ende mittelst einer Klappe verschlossen, und diese Klappen lassen sich durch Stangen und zusammengesezte Hebel solcher Maßen bewegen, daß sich die Klappe des einen Trichters öffnet, während sich jene des anderen Trichters schließt. Senkt man die Stange herab, so öffnet sich die Klappe des oberen Trichters, wogegen sich jene des unteren schließt; und hieraus folgt, daß das in ersterem enthaltene Getreide in lezteren herabgelangt, und sich daselbst allmählich pyramidenförmig anhäuft, bis es die Klappe vollkommen schließt. Auf diese Weise wird also die Quantität Getreide, welche allmählich den in dem Apparate vor sich gehenden Operationen zu unterliegen hat, ohne alle Beihülfe bestimmt. Zieht man die Stange auf, so wird die Klappe des oberen Trichters verschlossen und dafür jene des unteren geöffnet, so daß das in ihm enthaltene Getreide bei dieser Klappe entweicht. Die beigegebene Zeichnung wird dieß anschaulicher machen.

Man sieht nämlich in Fig. 9 einen durchschnittlichen Aufriß des ganzen Apparates, so wie er in den verschiedenen Stokwerken eines Gebäudes untergebracht werden kann. Fig. 10 ist ein ähnlicher, in etwas größerem Maaßstabe gezeichneter Aufriß eines jener Gefäße, worin das Getreide geschieden und gewaschen wird. An diesen Figuren ist A der erwähnte große Trichter, in den das Getreide zuerst gebracht wird, und der am Grunde mit einem Schlauche versehen ist, durch den die Körner in den kleineren Trichter B und aus diesem in das Waschgefäß C herab gelangen. Die Austrittsöffnung des großen Trichter ist durch die Schiebeklappe a, jene des kleinen Trichters hingegen durch die Schiebeklappe b verschlossen, und beide Klappen sind mit einem Schaukelhebel c verbunden. Das Ende dieses Hebels ist an der Kurbelstange d befestigt, und diese Kurbel wird, indem an deren Achse eine Rolle angebracht ist, mittelst einer mit Griffen versehenen Schnur umgetrieben. Zieht man einen dieser Griffe herab, so wird der Hebel c die Klappen a,b solcher Maßen bewegen, daß die Mündung des größeren Trichters geöffnet ist, während jene des kleineren Trichters B verschlossen wird. Ist dieß der Fall, so kann das Getreide aus ersterem in lezteren herabfallen, und sich in diesem ansammeln, bis es zu einer solchen Höhe gestiegen ist, daß die Mündung des ersteren verstopft wird. Zieht man hierauf den anderen Griff herab, so werden die Klappen umgekehrt so verschoben, daß der größere Trichter geschlossen, der kleinere dagegen geöffnet ist. Das in lezterem enthaltene Getreide kann dann in einem kleinen Strome durch eine breite flache Rinne f in das Gefäß oder Faß C gelangen, über dem an irgend einer geeigneten Stelle der Wasserbehälter D angebracht ist. Von diesem Behälter aus wird das Faß C durch die Röhre g mit Wasser versehen; ist es voll, so schließt man die Röhre. Wenn man das Getreide hierauf in der Rinne f in einem dünnen Strome auf die Oberfläche des Wassers fallen läßt, so wird der größere Theil der leichteren Unreinigkeiten und schlechten Körner schwimmen und mit dem Wasser, welches durch den Eintritt des Getreides aus der Stelle getrieben wurde, überfließen, wie man in Fig. 10 angedeutet sieht, und öffnet man nunmehr wieder den Sperrhahn der Röhre g, so wird das Wasser neuerdings in das Faß C einströmen, und, indem es in diesem emporsteigt, alle allenfalls untergesunkenen leichteren Körner emporreißen, so daß diese zugleich mit dem überschüssigen Wasser über die Wände des Faßes in einen Trog E überfließen. Um dieses Ueberfließen zu erleichtern, ist das Faß an zwei Stellen, vorne und rükwärts, etwas ausgeschnitten. Der um das Faß herum angebrachte Trog E selbst endigt sich in eine Röhre e, unter die in einem der

unteren Stokwerke zum Auffangen der Abfälle ein Korb oder Geflecht gesezt werden soll.

Wenn das in dem Trichter B enthaltene Getreide, welches der auf ein Mal zu behandelnden Quantität entspricht, sämmtlich in das Faß C gelangt ist, so schließt man die Klappe b und öffnet dafür wieder die Klappe a, damit der Trichter B für die nächste Operation neuerdings wieder gefüllt wird; und wenn auf solche Weise die schlechten Körner von den guten abgeschieden worden sind, so schließt man den Hahn g, worauf das in dem Faße C untergesunkene Getreide dem Waschprocesse unterworfen wird.

Es wird zu diesem Zweke die senkrechte Welle F, die, wie Fig. 10 zeigt, in dem Faße aufgezogen ist, mit allen ihren Armen h, h, h, die zwischen die unbeweglichen Arme i, i, i eingepaßt sind, mittelst eines entsprechenden Winkelräderwerkes in rotirende Bewegung versezt. Diese Bewegung soll anfänglich eine langsame seyn, kann aber in dem Maaße, als der Waschproceß fortschreitet, immer rascher und rascher werden. Hat dieser Proceß einige Zeit über angedauert, so läßt man das schmuzig gewordene Wasser aus dem Faße C entweichen, indem man das Ventil k, welches zur Verhütung des Austretens von Körnern mit Drahtgitter überzogen seyn muß, verschiebt. Nach Entleerung des schmuzigen Wassers läßt man zum Behufe der weiteren Fortsezung des Waschprocesses wieder frisches reines Wasser zufließen, und dieses Wechseln des Wassers wiederholt man je nach Umständen zwei oder drei Mal. Nach Beendigung des Waschens und wenn das Wasser auf die angegebene Art abgelaufen ist, öffnet man das am Boden des Faßes befindliche Schiebventil l, damit die Körner durch den Schlauch m in den breiten aus Drahtsieb gebauten Trichter G, dessen Stellung aus Fig. 9 zu ersehen ist, hinabfallen können. Das Getreide läßt auf diesem Wege einen Theil des ihm anhängenden Wassers durch das Drahtgitter entweichen, und gelangt in den schräg laufenden Trog H, in welchem die Archimed'sche Schraube I umläuft. Der Umfang dieser Schraube bewegt sich beinahe in Berührung mit einem falschen, aus Drahtgitter bestehenden, in dem Troge H angebrachten Boden; und während die Körner durch die Bewegung der Schraube allmählich in diesem Troge vorwärts gelangen, läuft das Wasser, welches durch den falschen Boden aus ihnen absikert, in einer Röhre aus dem Troge ab. Die Bewegung der Schraube wird durch irgend ein entsprechendes Räderwerk vermittelt.

Die Archimed'sche Schraube schafft das Getreide nach und nach in die aus Fig. 9 ersichtliche halbcylindrische Mulde K, durch die sich eine mit Schöpfeimern n, n, n, n versehene endlose Kette be-

wegt. Auf dieſe Weiſe wird das Getreide durch das Umlaufen der Rolle L und durch die Bewegung der über ſie geführten endloſen Kette in den Schöpfeimern aus der Mulde K in das oberſte Stokwerk des Gebäudes emporgeſchafft. Daſelbſt befindet ſich eine Rolle oder Trommel M, welche mit der unteren Rolle L correſpondirt, und über die die endloſe Kette mit den Eimern gleichfalls läuft. Hinter dieſer Rolle M iſt ein Trichter N angebracht, in den die Eimer ihren Inhalt ausleeren, und aus dem das Getreide durch die Rinne o in den oberſten der um ihre Achſen umlaufenden Trokencylinder gelangt. Dieſe Cylinder ſind aus Drahtgewebe, welches über dünne, metallene Ringe geſpannt iſt, verfertigt. Einige dieſer Ringe haben Kreuze oder Arme, womit ſie an der Welle feſtgemacht ſind; ſämmtlich ſind ſie aber durch breite, dünne Stäbe, welche innen der Länge nach durch die Cylinder laufen, mit einander verbunden. Dieſe Stäbe bilden Leiſten und theilen die Cylinder gleichſam in Fächer, damit die Körner beim Umlaufen der Cylinder durch dieſe Leiſten oder Fächer umgeſchlagen, und allmählich in Schnekencurven gegen das Ende des Cylinders geſchafft werden. Alle dieſe Cylinder ſind in dem mit heißer Luft erfüllten Zuge oder Schornſteine P, P, P aufgezogen, und zwar auf ſolche Weiſe, daß deren Achſen oder Wellen einen kleinen Winkel mit der Horizontfläche bilden. Zugleich findet die Neigung des einen Cylinders nach dieſer, und jene des nächſtfolgenden Cylinders nach der entgegengeſezten Richtung Statt, damit die Körner durch die ganze Cylinderreihe aus einem in den anderen herabfallen. Sämmtliche Cylinder erhalten ihre Bewegung von der unteren Treibwelle aus durch die Räderwerke q, q, q mitgetheilt. Geſezt das Getreide ſey aus dem Trichter o in den oberſten Cylinder gelangt, ſo wird es, nachdem es ſich durch deſſen ganze Länge bewegt hat, endlich bei dem unteren Ende deſſelben in den Trichter r austreten, und durch dieſen in den nächſtfolgenden Cylinder übergehen, und ſo fort, bis es die ganze Cylinderreihe durchwandert hat. Das Ende der Cylinder iſt mit einer Metallplatte geſchloſſen, in der ſich eine Oeffnung befindet, durch die das Getreide in das Innere gelangt. Dieſe Scheibe iſt an dem unteren Theile des Trichters fixirt und das Ende des Cylinders dreht ſich auf ihr; ihr Rand iſt mit Ringen, welche an dem Cylinderende feſtgemacht ſind, umſchloſſen.

Der Trokenzug iſt unten aus Bakſteinen, oben hingegen aus Holz aufgeführt, und mit hölzernen Läden verſehen, durch die man die Cylinder in ihn bringen kann. Er ſoll ſo gebaut ſeyn, daß die Luft nur durch die zwiſchen den den Roſt bildenden Stäben oder Röhren gelaſſenen Räume eintreten kann. Der in dem Ofen erhizte

Luftstrom steigt mit einer der Verbrennung und dem Zuge entsprechenden Geschwindigkeit empor, und entzieht dabei dem Getreide alle ihm anhängende Feuchtigkeit, so daß dasselbe vollkommen troken aber heiß aus dem lezten Cylinder durch die Rinne oder durch den Schlauch V in einen Behälter gelangt, der zwar in der Zeichnung nicht dargestellt, allein in Allem der Mulde K ähnlich ist. Aus diesem Behälter wird es endlich mittelst einer mit Schöpfeimern ausgestatteten endlosen Kette, die oben und unten über eine Rolle läuft, in einem kalten Thurme emporgeschafft, damit es in diesem durch eine ähnliche Cylinderreihe, wie sie eben beschrieben wurde, laufe, und zulezt aus dem untersten Cylinder durch einen Schlauch auf den Boden des Gebäudes, und in Gefäße, welche zu dessen Aufnahme bestimmt sind, gelange. Der kalte Thurm ist sowohl unten als an den Seitenwänden mit Läden zu versehen, durch die man freien Zutritt zu den Cylindern erhält, um sie gehörig adjustiren oder überhaupt beobachten zu können. Das dieser Behandlung unterlegene Getreide kann entweder sogleich verbraucht oder beliebig aufgespeichert werden.

Wenn man mit vier Waschfäßern arbeitet, so müssen in dem Trokengebäude sowohl als in dem Kühlthurme zwei endlose Ketten mit Eimern und zwei Cylinderreihen angebracht seyn; arbeitet man nur mit zwei Waschfäßern, so reicht eine Kette und eine Cylinderreihe hin. Daß die Dimensionen der Apparate der Ausdehnung, in der man das Geschäft betreiben will, entsprechen müssen, versteht sich wohl von selbst.

Der Patentträger bindet sich an keine bestimmten Formen, Stellungen und Dimensionen der einzelnen Theile, da in allen diesen Hinsichten ohne Abweichung von dem Principe verschiedene Modificationen angebracht werden können. Die Erfindung beruht hauptsächlich in einer solchen Verbindung der Apparate, daß sämmtliche Operationen nach einander und ohne Unterbrechung vorgenommen werden können.

XLI.

Verbesserungen von Danforth und Montgomery an den Spindeln der Drosselstühle.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Wir haben schon häufig Gelegenheit gehabt, verschiedene Einrichtungen der Spindeln an Drosselstühlen anzugeben, welche mehr oder weniger glüklich dem doppelten Ziele entgegenstreben, das Product der

Drosselstühle zu steigern und dasselbe zu verbessern, und dadurch den Stuhl zum Spinnen feinerer Nummern geeignet zu machen. Erwünscht kommt daher die Gelegenheit, über die in England neuerdings wirklich eingeführten Spindeln etwas aus dem praktischen Werke: The theory and practice of cotton spinning; or the carding and spinnig masters assistent, von James Montgomery 3te Auflage, Glasgow 1836, (nach dem polytechnischen Centralblatt, 1838, Nr. 13) mittheilen zu können.

Wird der Flügel oben an der Spindel festgemacht und durch nichts weiter befestigt, so kommt durch das Gewicht die Spindel in Vibrationen, welche bei großer Geschwindigkeit in einem solchen Grade erregt werden, daß entweder der Flügel weggeschleudert oder die Spindel zerstört wird; die ganze Maschine kann daher nicht mit Sicherheit über eine gewisse Geschwindigkeit betrieben werden und liefert daher auch ein verhältnißmäßig zu geringes Product. Unter den Versuchen in Amerika, diesem Uebelstande entgegen zu arbeiten, verdienen zwei die Aufmerksamkeit der Baumwollenspinner, und zwar:

1) Die Spindel, auf welche Danforth in Amerika und John Hutchison von Liverpool in England ein Patent genommen haben, und welche gewöhnlich nach dem Ersten benannt wird; sie ist auf Tafel III. in Fig. 15 abgebildet, und besteht aus einer feststehenden Spindel A, welche statt eines Flügels einen runden polirten Kegel oder Hut B trägt; die Rolle a ist lose über die Spindel geschoben und ruht auf dem beweglichen Querbaume C. Die Spuhle ruht auf der Rolle, wird mit ihr herumgeführt und dreht den Faden, wie er von den Ausziehwalzen kommt. Hinter den Hüten befindet sich eine Blechleitung oder ein Führer (guard), in welche die Hüte so hineinpassen, daß ein Zwischenraum von ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll bleibt; während nun der Faden gedreht und durch die Centrifugalkraft auswärts bewegt wird, muß er durch diesen engen Raum hindurch, und wird durch den Widerstand der Luft und die Reibung an der Führung etwas verzögert, wodurch er veranlaßt wird, sich auf die Spule aufzuwinden, während die Aufwindebank mit den Rollen und Spulen gleichförmig auf- und niedersteigt. Der untere Rand des Hutes gibt dem Garn die gehörige Richtung nach der Spule und vertheilt dasselbe gleichförmig über dieselbe.

Um eine vibrirende Bewegung des Garns zu vermeiden, ist dasselbe wie bei der gewöhnlichen Spindel durch ein Auge geführt, bildet jedoch hier bei schneller Umdrehung der Spule, wenn es durch die starke Centrifugalkraft nach Außen bewegt wird, zwischen Auge und unterem Hutrande einen beträchtlichen Bogen, welcher den Uebel-

stand mit sich bringt, daß, wenn plözlich die Bewegung der Spule eingehalten wird, dieser Bogen sich herunterzieht und eine zusammengedrehte Schleife bildet, die sich bei fortgesezter Bewegung des Stuhles nicht leicht entwirrt. Ferner bildet der Faden bei dem Austritt aus dem Auge einen beträchtlichen Winkel mit der Achse der Augenöffnung, was zur Folge hat, daß er durch das Auge selbst rauh und wollig gemacht wird. Es eignet sich daher das Product dieser Spindel besser zum Durchschuß als zum Aufzug.

Die erwähnten Uebelstände, welche dem bloßen Beobachter entgehen, welcher den Stuhl im Ganzen sieht, haben der größeren Verbreitung dieser Spindel bisher im Wege gestanden, obgleich man den lezteren Nachtheil durch folgendes Verfahren ziemlich entfernen kann: Man siedet Leinsamen in Wasser 12 bis 14 Stunden lang, bis das Ganze eine öhlige Consistenz bekommt, füllt damit einen kupfernen Trog, welcher längs unter den Garnhaspel gestellt wird. In dem Troge bewegt sich eine kupferne Walze von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, so daß sie immer $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ ihres Umfanges in die Flüssigkeit eintaucht; über diese langsam bewegte Walze müssen alle über den Garnhaspel aufzuwindenden Garnfäden weggleiten, sie werden dabei von der langsamer bewegten Walze gewisser Maßen überstrichen, und die anhängende Flüssigkeit macht dann den Faden weniger strauhig und rauh.[31])

2) Die Glasgow-Patentspindel, welche ursprünglich in Amerika erfunden wurde, auf die sich aber in England Robert Montgomery ein Patent geben ließ, nachdem er sie verbessert hatte. Diese Spindel, welche sich schon bei der Anwendung auf Drosselstühle recht brauchbar zeigt, verspricht bedeutende Verbesserungen beim ganzen System des Spinnens in ihrer Anwendung auf Spindelbänke. Sie ist in Fig. 16 abgebildet, und hat, wie die vorhergehende, eine feststehende Spindel. Der Flügel ist nicht, wie bei der alten Einrichtung, oben befestigt, sondern seine beiden Arme B, B gehen bis zur Rolle herunter und sind bei derselben in die Platte C, C befestigt, an welcher die Rolle unten festsizt. Der Flügel wird auf diese Art geschwind herumgeführt, und die Spule bleibt dabei in Ruhe, ruht jedoch nicht auf der Rolle, wie bei der vorher beschriebenen Einrichtung, sondern auf der kleinen Eisenplatte e, welche an der Spindel festsizt; verzögert wird sie aber auf dieselbe Art durch Reibung, wie bei der alten Einrichtung. Der Faden zieht die Spule dem Flügel

31) Die Danforth'sche Drosselspinnmaschine ist im polytechnischen Journal Bd. LXIII. S. 356 beschrieben und abgebildet.

nach, und die Umdrehungsgeschwindigkeit derselben ist um so viel geringer als die des Flügels, wie es die Geschwindigkeit der lezten Strekwalze, oder die Geschwindigkeit des Aufwindens fordert. Oben am Flügel ist die kurze Röhre A, welche zwischen Pfadeisen geht und dadurch selbst bei sehr schneller Umdrehungsbewegung des Flügels eine vibrirende Bewegung verhindert. Das Garn geht durch die Röhre nach dem Auge a an einen Flügelarm, dann nach dem Auge b, durch welches es die gehörige Richtung nach der Spule erhält. Der Fuß der Spindel ruht auf der Aufwindebank D und geht außerdem noch durch die feste Bank E, E in die Nähe des Mittelpunktes, welche ebenfalls nur zur Verhinderung vibrirender Bewegungen dient.

Durch die angegebene Einrichtung wird es möglich, den Flügel mit der größten Sicherheit 6000 Mal in der Minute umdrehen zu lassen, während bei der alten Einrichtung wohl niemals 4000 Umdrehungen überschritten wurden. Bei einer anderen in Fig. 17 abgebildeten Einrichtung wird das Garn nicht auf eine Spule gewunden, sondern gleich auf der Spindel aufgebaut; freilich sezt diese zweite Einrichtung mehr zusammengesezte Mechanismen voraus, denn die Aufwindebank darf nicht wie vorher gleichförmig auf- und niedergehen, sondern sie muß mit veränderter Geschwindigkeit sich hin- und herbewegen, und zwar in so kurzen Zeiten veränderliche Bewegung haben, in welchen sich der Közer um eine kegelförmige Schicht erhöht.

Die Einrichtung von Montgomery entspricht noch dem bisherigen Resultate, vorzüglich die Qualität des Products ist der des gewöhnlichen Drosselstuhles vollkommen gleich, während die Quantität bei weitem größer ist.

Nummer des Garns.	Vergleichung der Leistung an Drosselstühlen mit												
	gewöhnlicher Spindel.					Danforth-Spindel.				Glasgow-Patentspindel.			
	Umdrehungen der vor deren Walze in der Minute.	Product im Tage von 11½ Stunden, ½ Stunde zum Auswechseln.		Product in d. Woche von 66 Stunden, 3 Stunden zum Auswechseln.		Umdrehungen der vorderen Walze in der Minute.	Product im Tage von 11⅓ Stunden, ⅓ Stunden zum Auswechseln.		Product in d. Woche von 65 Stunden, 4 Stunden zum Auswechseln.	Umdrehungen der vorderen Walze in der Minute.	Product im Tage von 11⅓ Stunden, ⅓ Stunden zum Auswechseln.		Product in d. Woche von 65 Stunden, 4 Stunden zum Auswechseln.
		Pfd.	Hank	Pfd.	Hank		Pfd.	Hank	Pfd. Hank		Pfd.	Hank	Pfd. Hank
20	64	—	4½	1	6½	100	—	7	2 ½	100	—	7	2 ½
25	60	—	4⅕	—	24¾	96	—	6⅔	1 13⅚	96	—	6⅔	1 13⅚
30	57	—	4	—	23⅓	92	—	6⅓	1 1	94	—	6½	1 8
35	54	—	3⅗	—	22¼	88	—	6	— 35½	91	—	6⅓	1 ⅘
40	51	—	3⅖	—	20⅚	82	—	5⅔	— 33⅓	86	—	6	— 34⅔
45	48	—	3⅕	—	19⅔	76	—	5¼	— 30	82	—	5⅔	— 33¼
50	46	—	3¼	—	18⅘	70	—	4⅚	— 28⅓	78	—	5⅓	— 31½

Hiebei sind die vorderen Walzen alle zu 3⅐ Zoll Umfang gerechnet. — Der Drosselstuhl mit der lezten Spindel kann mit noch weit größerer Geschwindigkeit getrieben werden.

Ein Glasgow-Patentdrosselstuhl kostet à Spindel 13 Sch. 6 D., ein gewöhnlicher 10 Sch. bis 10 Sch. 6 D.

300 Spindeln des gew. Drosselstuhles fordern 1 Pferdekr. z. Betriebe,
200 — — — — 1 Anhefter (piecer).
290 Danforth-Spindeln fordern 1 Pferdekraft zum Betriebe.
200 — — — 1 Anhefter.
285 Glasgow-Patentspindeln fordern 1 Pferdekr. z. Betriebe, und
200 — — — 1 Anhefter.

XLII.

Verbesserungen in der Fabrication gewisser Arten von Knöpfen und an den hiebei gebräuchlichen Werkzeugen, worauf sich Thomas Wells Ingram, Knopffabrikant von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 4. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1838, S. 49.

Meine Verbesserungen in der Knopffabrication betreffen erstlich die Knöpfe aus Huf- oder Hornmasse, und haben zum Zweke, an diesen Knöpfen biegsame oder elastische Schenkel oder Oehren anstatt der bisher allgemein gebräuchlichen metallenen Oehre anzubringen. Die Oehren, deren ich mich gewöhnlich bediene, sind den an den sogenannten Florence- oder Florentinerknöpfen gebräuchlichen ähnlich. Sie bestehen aus einem kleinen metallenen Schälchen mit einem Loche in der Mitte, hinter welches Schälchen ein Stük starken Leinen- oder anderen Zeuges von gehöriger Gestalt so gelegt ist, daß es zum Theil durch das Loch des Schälchens hindurchragt. Dieser Vorsprung bildet den elastischen Theil des Oehres oder Schenkels, womit der Knopf angesezt wird. Innerhalb dieses kleinen Schälchens wird ein Stük Pappendekel oder eine andere zum Schuze dienende Substanz, und hierauf ein Stük Metall angebracht, welches dem Druk zu widerstehen hat, der bei der Fixirung der Oehren und bei dem Formen und Verzieren der Knöpfe nothwendig ausgeübt werden muß. Um nun die Theile, welche diesen elastischen Schenkel bilden, an dem Knopfe zu fixiren, drehe ich in den Rüken eines jeden Knopfes eine Fuge ähnlich der, welche zur Befestigung der gewöhnlichen unbiegsamen Schenkel oder Oehre dient. Ich bemerke übrigens ausdrüklich, daß sich meine Patentansprüche nicht auf die erwähnten elastischen Oehren erstreken; sondern daß sie sich lediglich auf deren Anwendung an den hornenen und beinenen Knöpfen beschränken.

Meine Verbesserungen an den zur Fabrication der hornenen Knöpfe dienenden Werkzeugen betreffen die Verfertigung der Model, worin die Knöpfe vollendet und deren Oberflächen nach Belieben verziert werden. Man hat bisher zu diesem Zweke die Dessins, welche auf die Knöpfe gedrukt werden sollten, so auf Stahlplatten gravirt, daß sich mehrere derselben auf einer Platte befanden. Nach meinem Verfahren hingegen soll jede Verzierung oder jedes Dessin auf eigene Metallplatten, wozu ich vorzugsweise Messing nehme, gravirt werden. Diese Platten haben in Hinsicht auf Größe den gewünschten Knöpfen zu entsprechen, und müssen genau in Aushöhlungen einpassen, dergleichen in stählernen oder anderen Platten eine entsprechende Anzahl oder auch nur eine angebracht ist. Bei der Fabrication meiner beinenen Knöpfe mit elastischen Schenkeln bediene ich mich lieber einzelner derlei Model und Lager, von denen jedes seinen Oehrmodel hat, als solcher Lager, welche mehrere Aushöhlungen und Model haben, und deren man sich zur Verfertigung der beinenen Knöpfe mit den gewöhnlichen unelastischen Schenkeln mit Vortheil bedienen kann. Um die einzelnen Model leichter aus den Aushöhlungen der Platten herausschaffen zu können, bringe ich in jeder Aushöhlung der Platte ein kleines Loch an; auch lege ich unter den beweglichen Model ein Stük Metall in die Aushöhlung, um den Beschädigungen des ersteren beim Herausnehmen desselben aus lezterer vorzubeugen. Mit Hülfe dieser beweglichen Model aus Messing oder auch aus irgend einem anderen entsprechenden Metalle bin ich im Stande auf den Knöpfen Verzierungen oder Dessins anzubringen, welche nach dem bisher üblichen Verfahren entweder gar nicht oder nur mit großen Kosten zu erzielen waren. Auf den ebenen Oberflächen dieser flachen Metallplatten lassen sich mit Maschinen leicht Dessins graviren, die auf gewölbten Oberflächen nicht wohl ausführbar sind; und die nöthige Wölbung ist bei der geringen Dike der Model leicht dadurch zu erlangen, daß man sie in Modeln von gehöriger Form auspreßt. Wenn diese Model in die erwähnten Aushöhlungen der Stahlplatten gelegt worden sind, so können sie zur Fabrication von hornenen und beinenen Knöpfen mit gewöhnlichen metallenen oder mit biegsamen Schenkeln verwendet werden. Das weitere Verfahren hiebei ist ganz das allgemein übliche.

XLIII.

Verbesserungen im Druken von Seiden- und Baumwolltull, worauf sich William Burch, Calico- und Seidendruker von Borough-road in der Grafschaft Surrey, am 23. Jan. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. December 1837, S. 150.

Man hat bereits seit einiger Zeit versucht, den Tull mit Farbstoffen zu verzieren, indem man dieselben mit einem Pinsel in diken Tropfen so auftrug, daß bestimmte Löcher oder Maschen des Tulls dadurch ausgefüllt wurden, und daß mithin regelmäßige Muster dadurch zum Vorscheine kamen. Der Patentträger scheint sichs nun zur Aufgabe gemacht zu haben, ebendasselbe mit Maschinen zu vollbringen, und zwar mit bedeutender Ersparniß an Zeit und Arbeit. Aus der Patentbeschreibung hingegen erhellt nur, was er wünscht, während man über die zur Ausführung bestimmte Maschine so ziemlich im Dunkeln bleibt.

Der Tull soll mittelst Haken in einem Rahmen ausgespannt erhalten und dann in diesem auf einer horizontalen Laufbahn in die zum Druken bestimmte Maschine geschoben werden, bis er an der Stelle, an welcher der Druk zu geschehen hat, angehalten wird. In einem anderen Rahmen sind in Uebereinstimmung mit dem gewünschten Muster kleine lose Stifte mit stumpfen Spizen angebracht; und dieser Rahmen, der an einem Hebel angebracht ist, läßt sich mittelst eines Tretschämels auf und nieder bewegen. Die Zapfen werden mit ihren Enden auf irgend eine Weise in ein Farbsieb eingetaucht, worauf dann der Rahmen mittelst des Tretschämels so herabgesenkt wird, daß die Zapfen mit dem Tulle in Berührung kommen. Viele der Zapfen werden hiebei durch die Maschen des Tulls dringen; andere hingegen werden von den Kreuzungsfäden zurükgehalten werden. Damit aber jeder Zapfen in eine Masche eindringe, schlägt man mit einem Hammer sachte an die Seite des Rahmens. Wenn dieß geschehen ist, wird das Lager der Presse zu einem Zweke, der nicht ganz deutlich erhellt, etwas emporgehoben. Wenn endlich die Zapfen sammt dem Rahmen von dem Tulle entfernt werden, so bleiben bestimmte Maschen dieses lezteren mit Farbstoff ausgefüllt, so daß man den Tull nur mehr in dem Rahmen zu troknen braucht. Eben so undeutlich ist auch der zum Bedruken schmaler Spizenstreifen bestimmte Mechanismus beschrieben; so viel erhellt jedoch, daß der Rahmen derselben aus einer vielseitigen Trommel zu bestehen hat. Die Maschinerie kommt übrigens um so weniger in Betracht, als

der Patentträger das Bedruken des Tulls mit Maschinen im Allgemeinen als seine Erfindung in Anspruch nimmt.

XLIV.

Ueber die Stärke verschiedener gußeiserner Tragbalken. Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. Charles Parker Esq., vorgetragen vor der Royal Institution of British Architects am 15. Jan. 1837.

Aus dem Civil Engineer and Architects Journal. Febr. 1838, S. 106.

Hr. Parker gab in der Abhandlung, die gegenwärtigem Auszuge zum Grunde liegt, die Resultate von 34 Versuchen, die er unternahm, um die relative Stärke verschieden geformter, einer quer auf sie einwirkenden Gewalt ausgesezter, gußeiserner Balken zu ermitteln; so wie auch um zu erfahren, welcher Unterschied in der Stärke bei gleichem Durchschnitte Statt findet, je nachdem die Balken voll oder durchbohrt sind.

Die zu den Versuchen gewählten Balken hatten folgende Formen: rechteckiger Durchschnitt, voll und durchbohrt; — voller rechteckiger Durchschnitt mit einer Rippe oder Verstärkung in der Mitte; — voller und durchbohrter rechteckiger Durchschnitt mit einer Rippe an der oberen Kante; — voller und durchbohrter rechteckiger Durchschnitt mit einer Rippe an der unteren Kante; — voller und durchbohrter rechteckiger Durchschnitt mit einer Rippe an beiden Kanten; — voller und durchbohrter rechteckiger Durchschnitt mit Ausfüllung der zwischen den Rippen gelassenen Räume.

Die zu den Versuchen genommenen Balkenmuster waren von einem solchen Maaßstabe, daß sie die zur Erzielung richtiger Resultate nöthige Genauigkeit in der Adjustirung zuließen. Jedes hatte 2 Fuß 5½ Zoll Länge und 1⅛ Zoll Tiefe. Den Proportionen der Durchschnitte ward als Princip zum Grunde gelegt, daß die Breite des vollen rechteckigen Balkens die Basis eines jeden Querdurchschnittes bildete. Es ward daher an sämmtlichen Mustern an den schmalen Theilen des Durchschnittes dieselbe Breite beibehalten, und die Rippen wurden an den geeigneten Stellen zur Erzielung der Formverschiedenheiten beigefügt. Die Tiefe der Balken so wie deren Länge zwischen den Tragpunkten war stets eine und dieselbe. Sie ruhten an beiden Enden horizontal auf, und die Gewalt wirkte in der Mitte zwischen den beiden Tragpunkten senkrecht auf sie. Die Abbiegung oder Deflection ward mittelst eines Hebelzeigers vermehrt, und zwischen der Vermehrung der Gewichte um je 14 Pfd. wurden jedes

Mal 3 Minuten Zeit gestattet. Gewöhnlich wurde mit jeder Balkenform der Versuch vier Mal wiederholt. Das zu den Güssen verwendete Eisen bestand zur Hälfte aus heiß geblasenem Caldereisen, und zur Hälfte aus Eisenblech, welches von einem mit kalter Gebläseluft arbeitenden Cupoloofen kam.

Die Resultate der mit den vollen Querdurchschnitten angestellten Versuche fassen sich in Folgendem zusammen. [32])

		Balkengewicht. Unzen.	Bruchgewicht. Pfd.
Voller rechtekiger Durchschnitt	A	28	375
— — mit einer Rippe in der Mitte	B	34	325
— — mit einer Rippe an der oberen Kante	C	34	325
— — mit einer Rippe a. d. unteren Kante	D	34	550
— — mit einer Rippe an beiden Kanten	E	43	750
— — mit Rippen an beiden Kanten und dazwischen befindlichem, massiv ausgefülltem Raume . .	F	90	950

Zukünftigen Experimentatoren bleibt es, da diese Resultate noch nicht ausreichen, überlassen, das Vergleichungsprincip durch Berechnungen zu erläutern oder constante, auf die Stärke jeder einzelnen Durchschnittsform anwendbare Multiplicatoren zu ermitteln. Aus einer cursorischen Betrachtung der Tabellen ergeben sich jedoch die Schlüsse: daß der Widerstand eines Balkens gegen einen gegebenen Druk nicht mit der Quantität seines Materialgehaltes im Verhältnisse steht; und daß die Widerstandskraft einer jeden Durchschnittsform mehr von der geeigneten Anordnung des Materiales als von dem Flächenraume des Durchschnittes abhängt.

Vergleicht man die einzelnen Resultate, so folgt hieraus, daß die stärkste Form durch das Verhältniß bedingt ist, welches zwischen den den Durchschnitt E bildenden Theilen (wobei die neutrale Fläche unberüksichtigt blieb, während die Ausdehnungs- und Compressions-

32) Theilt man das Bruchgewicht in Pfunden durch das Gewicht der Balken in Pfunden, so erhält man als proportionale Stärke eines jeden Balkens folgende Daten:

		Balkengewicht in Pfunden.	Bruchgewicht in Pfunden.	Proportionale Stärke.
Voller rechtekiger Durchschnitt	A	1,750	375	214
— — mit Rippen in der Mitte . . .	B	2,125	325	153
— — mit Rippen an der oberen Kante	C	2,125	325	153
— — mit Rippen an der unteren Kante	D	2,125	550	259
— — mit Rippen an beiden Kanten . .	E	2,688	750	279
— — mit Rippen an beiden Kanten u. ausgefüllten Zwischenräumen	F	5,625	950	172

oberflächen verhältnißmäßig zunahmen) beſteht. Auch an den Durchſchnitten B, C, D, an denen drei Flächen des Balkens einzeln vergrößert wurden, ſcheint es, daß das Material nur an den unteren der Ausdehnung ausgeſezten Oberflächen mit Vortheil vermehrt werden kann; denn geſchieht dieſe Vermehrung in der neutralen oder in den oberen, der Compreſſion unterliegenden Oberflächen, ſo wird der Balken weſentlich ſchwächer, und ſelbſt ſchwächer als der einfache rechtekige Balken A.

Die Richtigkeit dieſes Schluſſes ergab ſich auch aus der verhältnißmäßigen Zunahme der Abbiegungen, welche jene Durchſchnitte, an denen die unteren Oberflächen nicht vergrößert waren, vor dem Bruche unter der Zunahme der Laſt erlitten. Sie war auch aus dem Ausſehen der Bruchſtellen erkennbar. Die Geſammtreſultate, zu denen man auf dieſem Wege gelangte, ſchienen anzudeuten, daß der Widerſtand der Theilchen gegen die Ausdehnung nicht derſelbe iſt, wie ihr Widerſtand gegen die Compreſſion. Auch ließ ſich nach dieſem Principe vermuthen, daß man die ſtärkſte und wohlfeilſte Durchſchnittsform erhalten würde, wenn man der oberen Rippe beiläufig halb ſo viel Vorſprung gäbe als der unteren.

Man findet ferner, daß die beiden Durchſchnitte A, F, obſchon ſie beide Rechteke bildeten, und obſchon der leztere eine drei Mal größere Breite hatte als erſterer, nicht dieſelben relativen Widerſtandskräfte beibehielten; denn der Durchſchnitt F ertrug mit 3¼ Mal mehr Materialmaſſe nur 2½ Mal mehr Druk. Hieraus folgt, daß man bei der Anwendung der Tabellen über die Stärke der Balken, welche man gewöhnlich den hierauf bezüglichen Werken angehängt findet, behutſam ſeyn müſſe. Man könnte nämlich hieraus ſchließen, daß, da ein Balken von einem Zoll in der Breite ein gewiſſes Gewicht trägt, ein fünf Mal breiterer Balken ein fünf Mal größeres Gewicht tragen müſſe, wobei vergeſſen iſt, daß an einem Balken, der eine gewiſſe Menge Material enthält, das Maximum der Stärke nur bei einem gewiſſen Verhältniſſe der Tiefe zur Breite erreicht wird.

Alle die vorhergehenden Verſuche wurden mit Balken angeſtellt, die in der Mitte voll waren; ähnliche Verſuche wurden aber auch vorgenommen, um zu ermitteln, ob die Stärke des Materiales weſentlich beeinträchtigt wird, wenn man den unmittelbar an der neutralen Fläche oder zwiſchen den comprimirten und ausgedehnten Oberflächen gelegenen Theil beſeitigt. Wir wollen jedoch, bevor wir hierauf kommen, noch zweier Verſuche erwähnen, die mit hohlen Balken von elliptiſcher Durchſchnittsform vorgenommen wurden.

Erſter Verſuch. Zwei Balken von je 21 Fuß 2 Zoll Länge; Gewicht von Nr. 1 13¼ Cntr., von Nr. 2 14 Cntr. 14 Pfd.;

Entfernung zwischen den Tragstellen 19 Fuß 8 Zoll; Raum zwischen den beiden Balken 3 Fuß; Belastung mit Roheisen gleichmäßig über die ganze Länge vertheilt. Beide Balken brachen, da sie Fehler hatten, bei einer Belastung mit 14½ Tonnen. Die Abbiegung im Mittelpunkte betrug bei einem Druke von 10 Tonnen ¾ Zoll. Der Bruch erfolgte bei beiden 2 Fuß vom Mittelpunkte entfernt.

Zweiter Versuch. Zwei gute fehlerfreie Balken von derselben Form. Entfernungen und Belastung wie beim ersten Versuche. Beide Balken wogen 1 Tonne 8 Cntr. 2 Qurs., einer also 14 Cntr. 1 Qur. Beide brachen unter einem Druke von 21 Tonnen genau in der Mitte. Die Abbiegung in der Mitte betrug bei einer Belastung mit 5 Tonnen ½ Zoll, bei 10 Tonnen 1 Zoll, bei 15 Tonnen 1⅜ Zoll, und bei 20 Tonnen 1⅝ Zoll.

Es bedarf kaum einer Erinnerung, daß die Stärke dieser Art von Balken in der Natur durch den Bau der Röhrenknochen vieler Thiere, so wie durch den Bau der Stengel vieler Pflanzen nachgewiesen ist. Leider werden aber die Vortheile, welche diese Form gewährt, durch die Schwierigkeit, fehlerfreie Balken dieser Art von mehr dann 20 Fuß Länge zu gießen, aufgewogen.

Hr. Parker gibt an, daß, wenn man um die Achse herum die Theile wegschafft, oder wenn man die Masse aushöhlt, die Widerstandskraft gegen eine quer einwirkende Gewalt nur in geringem Grade beeinträchtigt wird, so daß sich eine Durchschnittsform ergibt, in welcher die geringste Menge Material mit der größten Stärke vereint ist. Die beiden eben erwähnten Versuche zeigen, daß in der Längenrichtung ohne Nachtheil für die Stärke des Balkens ein Theil der neutralen Fläche weggeschnitten werden kann; da jedoch häufig auch in der Richtung der Breite ein Theil der neutralen Fläche weggeschnitten wird, so mußten weitere Versuche hierüber vorgenommen werden.

Man hat bisher allgemein geglaubt, daß an durchbrochenen Balken die mittleren Oberflächen der Tiefe nach beliebig angeordnet werden können, und daß aus der Vertheilung der Theile keine größere Stärke erwachsen könne, wenn nur zur Verbindung der oberen und unteren Portionen und zur Verhütung unregelmäßiger Zusammenziehungen im Metalle hinreichende Diagonal- und Querstreben gelassen sind. Diese Frage bei Seite gelassen, wollen wir nur angeben, daß sämmtliche, den Versuchen unterzogene Muster nach dem von Tredgold angegebenen Verfahren durbohrt worden sind. Es wurde hienach an dem rechtekigen Durchschnitte ⅝ seiner ganzen Tiefe ausgeschnitten, und die zurükbleibenden Theile so vertheilt, daß allerwärts eine gleiche Masse blieb. Beide Enden der

Löcher waren kreisrund, und beide Seiten liefen mit den äußeren Kanten parallel.

Zu ermitteln war, ob Balken, in deren Mitte ein Theil hohl gegossen ist, eben so stark sind wie massiv gegossene Balken sind. Mehrere Versuche führten zum Schlusse, daß Balken von gleicher Tiefe und Breite massiv gegossen stärker und steifer sind, als durchbrochen gegossen; daß gleiche Gewichte bei gleichen Durchschnittsformen eine gleiche Abbiegung erzeugen, die Balken mögen massiv oder durchbrochen gegossen seyn; und daß sich die Stärke und Steifheit des massiv zum durchbrochen gegossenen Balken genau so verhält, wie die auf die beiden Durchschnitte kommende Materialmasse, welche im gegebenen Falle zu Gunsten des massiven Balkens $\frac{1}{3}$ ausmacht.

In wie weit diese Resultate durch eine verschiedene Durchbrechung der neutralen Fläche modificirt werden, ist nur durch Versuche zu erforschen. Nach allgemein verbreiteten Behauptungen mußte man glauben, daß ein Balken von gegebener Tiefe, wenn er durchbrochen gegossen wird, stärker und steifer sey, als wenn man ihn massiv gießt. Die Versuche haben dargethan, daß dieß irrig ist; und sollte man vorgeben, daß es auf die gleiche Metallmenge und nicht auf die gleiche Tiefe der beiden Durchschnitte ankommt, so würde dieß auch, wenn es richtig befunden werden sollte, doch den aus den Versuchen abzuleitenden allgemeinen Schluß nicht beeinträchtigen, wonach der Vortheil ein comparativer ist, in welche Form auch der mittlere Theil der Balken gebracht werden mag. Auch ergibt sich keine Abweichung von dem an den hohlen Bindebalken obwaltend befundenen Principe.

XLV.

Ueber Hrn. Selligue's Leuchtgasfabrication. Bericht erstattet von Hrn. Payen an die Société d'encouragement.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1837, S. 493.

Der von der Gesellschaft seit Jahren ausgeschriebene Preis auf Verbesserungen in der Gasbeleuchtung hat bereits schöne Früchte getragen und zu wichtigen Entdekungen und Erfindungen geführt. Die merklichsten Fortschritte machte namentlich der Bau und die Einrichtung der Gasschnäbel, so wie denn auch sein Einfluß auf die zur Verbrennung der Oehle dienenden Vorrichtungen unverkennbar war, so zwar, daß es mehrseitig gelang, aus einer und derselben Quantität Rohstoff eine verhältnißmäßig weit größere Menge Licht zu erzielen.

Wir haben bereits früher Gelegenheit gehabt, die sinnreichen Apparate zu besprechen, die von mehreren Fabrikanten zum Behufe der directen oder indirecten Umwandlung der harzigen Stoffe in Leuchtgas erfunden wurden. Es ist nicht zu verkennen, daß die Gasbeleuchtung hiedurch an Ausdehnung gewann; so wie denn auch eines der Producte, welche wesentlich zur Benuzung vieler unbebauter Landstreken beitragen, einen neuen Absazweg erhielt.

Gegenwärtig handelt sichs jedoch um eine ganz neue Art von Fortschritt; denn wir haben nicht mehr über mehr oder minder glükliche Modificationen der Zersezungsapparate, sondern über eine Zersezung zu berichten, die unter ganz eigenthümlichen Umständen und unter Zusaz eines neuen Elementes, welches beinahe nichts kostet, Statt findet. Dieses Element ist um so schäzbarer, als es die Wirkung der Hize regeln kann, eine Ersparniß bedingt, und zugleich auch der Präcipitation des Kohlenstoffes, die wegen des daraus erwachsenden größeren Verbrauches an Gas zur Erzielung einer und derselben Lichtmenge den Interessen des Gasfabrikanten so nachtheilig ist, vorbeugt.

Die neue Substanz, die wir hiemit meinen, ist nicht mehr und nicht weniger als das Wasser, welches in dem sinnreichen Apparate des Hrn. Selligue in Gegenwart von Kohlenstoff auf eine so hohe Temperatur erhizt wird, daß Wasserstoff und Kohlenstofforyd gebildet wird. Diese Gase verbinden sich, und reißen den gleichzeitig durch Zersezung des aus Mergel gewonnenen Oehles oder irgend einer anderen an Kohlenstoff und Wasserstoff reichen Substanz erzeugten Kohlenstoff mit sich fort. Der Raum, der dem gekohlten Wasserstoffgase unmittelbar dargeboten wird, verhütet, wie es scheint, die bei anderen Fabricationsmethoden Statt findende Ausscheidung von Kohlenstoff; und andererseits wird die Kohlensäure, welche die ersten in Dampfgestalt befindlichen Wassertheile bilden können, durch die längere Berührung, in der sie mit der glühenden Kohle bleibt, in Kohlenstofforyd umgewandelt. Einige Analysen, die uns noch zu machen übrig sind, dürften wahrscheinlich diese Theorie bestätigen.

Es ergibt sich hiebei, daß, während bei allen früher befolgten Methoden durch die Veränderung des Gases in den Retorten bedeutende Quantitäten Kohlenstoff abgeschieden wurden, bei dem neuen Systeme in den Retorten zu Gunsten der durch sie strömenden Gase Kohlenstoff aufgenommen wird, so daß die Totalmenge des aus ihnen zu erzielenden Lichtes verdoppelt, und nicht nur an Brennmaterial erspart, sondern zugleich auch der für die Oefen und Gasometer nöthige Raum gewonnen wird. Da überdieß bei der ganzen Ope-

ration kein stark oder übelriechender Rükstand bleibt, so kann sie allerwärts und selbst in den belebtesten Straßen vorgenommen werden.

Eines der glüklichsten Beispiele der Anwendung des Apparates des Hrn. Selligue gibt die schöne königl. Buchdrukerei, in der wir uns nicht nur von allen in Betreff der Gaserzeugung angeführten Resultate überzeugten, sondern in der wir auch die Lichtmengen gemessen haben. Wir haben, indem wir zu wiederholten Malen die Fabrication und Verwendung des Gases verfolgten, die aus der neuen Beleuchtungsmethode erwachsenden Ersparnisse constatirt. Zu noch größerer Bekräftigung derselben müssen wir beifügen, daß bereits eine jener Gesellschaften, die bisher ihr Gas durch Zersezung von Harzöhl erzeugten, mit Hrn. Selligue einen Contract zur Ueberlassung seines Verfahrens abgeschlossen hat.

Wir verdanken Hrn. Selligue außerdem eine Verbesserung des Brenners oder Schnabels, der gleich jenem für den Hrn. Chaussenot im vergangenen Jahre der Preis zuerkannt wurde, die Temperatur des zuströmenden Gases sowohl als der Luft erhöht. Hr. Selligue scheint hiebei durch sich selbst zu denselben Schlüssen gelangt zu seyn, indem er die Leitungsfähigkeit des Metalles benuzte und den Oberflächen desselben eine größere Ausdehnung gab. Das die größte Leitungsfähigkeit besizende Metall würde in dieser Hinsicht den größten Vortheil gewähren; und wir glauben, daß es z. B. sehr interessant seyn dürfte, das Maximum zu erforschen, welches durch Anwendung von Silber anstatt des Messings erreicht werden kann.

Es kam sehr darauf an zu ermitteln, ob das nach Hrn. Selligue's Methode erzeugte Gas nicht allenfalls von jenen Kohlenwasserstoff-Verbindungen enthielte, die bei dem Sinken der Temperatur von ihrem Kohlenstoffe fallen lassen, und dadurch eine bedeutende Verminderung der Leuchtkraft erleiden. Wir haben die Gewißheit erlangt, daß dem nicht so ist, indem wir das neue Gas durch ein Kältegemisch, welches seine Temperatur auf — 18° erniedrigte, strömen ließen, und indem wir die Leuchtkraft des abgekühlten mit jener des nicht abgekühlten Gases verglichen.

Die neue Beleuchtungsmethode scheint uns demnach folgende Vortheile zu gewähren. Ein Kilogramm des aus dem Mergel gewonnenen Oehles gibt 65 Kubikfuß eines Gases, dessen Leuchtkraft doppelt so groß ist als jene des Gases, welches man nach dem gewöhnlichen Verfahren durch Zersezung der Oehle erhält. Das neue Gas verbreitet beim Brennen keinen Geruch nach schwefliger Säure; und das der Verbrennung entgehende besizt auch nicht den höchst widerlichen Geruch nach Schwefelwasserstoff; es verbreitet nur so

viel eines eigenthümlichen Geruches, als nöthig ist, um dessen Entweichen zu erkennen.

Hr. Selligue hat durch die Ausziehung der Oehle aus den bituminösen Mergeln, die bisher selten eine Nuzanwendung fanden, einen sehr wichtigen Industriezweig begründet; und da seine Erfindung überdieß den Bedingungen entspricht, welche die Gesellschaft in ihrer, die Verbesserungen in der Gasbeleuchtung betreffenden Preisaufgabe erfüllte, so tragen wir darauf an, ihm den Preis von 2000 Fr. zuzuerkennen. [33])

XLVI.

Untersuchungen über die mineralischen Brennmaterialien; von V. Regnault.

Aus den Annales des Mines 3me série, Bd. XII. S. 161 im polytechn. Centralblatt 1838, No. 5.

Des Verfassers weitläufige Untersuchungen sind hauptsächlich mit französischen Brennmaterialen angestellt, von denen sie eine recht gute Uebersicht geben. Der Verf. wählte stets die best charakterisirten Stüke aus, und zwar nur von solchen Sorten, deren Qualität er auch nach dem technischen Gebrauche kannte. Von den allgemeinen Bemerkungen, die der Verf. vorausschikt, heben wir nur Weniges aus, mit Uebergehung des theoretisch Chemischen und Analytischen, was für den Praktiker von geringerer Wichtigkeit ist. — Der Verf. befolgte die üblichste Untersuchungsmethode, d. h. er bestimmte durch Erhizung bis 256° C. das hygrometrische W., durch Einäscherung im Platintiegel die Aschenmenge und durch Verkohlung im verschlossenen Raume die Menge der Kohks. Die Elementarbestandtheile wurden durch die Elementaranalyse mittelst des Liebig'schen Apparates bestimmt, worüber hier nur so viel beigebracht werden kann, daß der Verf. das schon von Richardson angewendete chromsaure Bleioxyd ebenfalls mehrmals mit Erfolg zur Verbrennung anwendete; daß er den Stikstoffgehalt einiger Brennmaterialien nach der Methode von Dumas ausmittelte, und daß ihm ein Grund zu Irrungen in der Zusammensezung theils darin zu liegen scheint, wenn die Kohlen Schwefelkies enthalten (wo dann die Asche okrig erscheint), theils darin, wenn die Asche zu bedeutend und thonig ist, indem sie dann selbst in der Wärme viel Wasser zurükhält, welches

33) Dieser Preis ward ihm auch in der Generalversammlung vom 18. Jan. 1838 bewilligt. Man vergleiche übrigens über diesen Gegenstand das Polytechn. Journal Bd. LXVI. S. 319. A. d. R.

bei der Analyse den Wasserstoffgehalt zu groß macht, bei der Aschenbestimmung mit entweicht. Das hygrometrische Wasser der fossilen Brennmaterialien geht bei einer Wärme über 100° C. vollständig fort; es beträgt in der Regel zwischen 1 und 2 Proc. Auch die Anthracite enthalten, nach sorgfältigen Versuchen, nicht mehr, und ihre Eigenschaft, in der Hize zu decrepitiren, hängt also wohl nur von ihrer schlechten Wärmeleitungsfähigkeit ab. — Die Asche wurde gleich nach der im Platintiegel über der Lampe vorgenommenen Einäscherung gewogen und kurz auf ihre Natur geprüft. — Bei Bestimmung der Kohksmenge wurde jedes Mal sorgfältig dieselbe Quantität in demselben mit seinem Dekel versehenen Platintiegel 7 — 8 Minuten lang geglüht und die Kohks nach dem Erkalten gewogen. Die Kohlen wurden dazu nicht vorläufig ausgetroknet.

Die Eintheilung der fossilen Brennmaterialien, welche der Verf. befolgt, ist eine geognostische. Alles, was sich in der großen Kohlenformation, in der Muschelkalk- (Buntsand-) formation und in der Kreide- (Grünsand-) formation findet, ist houille, Steinkohle oder, wenn es sehr troken, schwer brennbar ist und bei der Calcination wenig an Gewicht verliert, Anthracit. In den tertiären Gebirgsschichten findet sich Braunkohle (lignite) und Bitumen. Der neuesten Zeit gehört der Torf an. Wir werden zuvörderst die Resultate jeder Abtheilung in einer tabellarischen Zusammenstellung vorausschiken, welche alle praktisch-wichtigen Data enthält. Der Brennwerth jeder Kohlenart ergibt sich von selbst, oder kann doch leicht berechnet werden, wenn man den Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt betrachtet, und den Aschengehalt, so wie den schon in der Kohle vorhandenen Sauerstoff dagegen hält; durch Abziehung der Kohksausbeute von 100 ergeben sich die flüchtigen Bestandtheile. Die übrigen Columnen des Verf., welche sich vorzüglich auf Darstellung der atomistischen Verhältnisse beziehen, lassen wir weg, da diese Verhältnisse, wie man schon aus den Procentzahlen sieht, gar nichts Constantes darbieten.

A) Brennmaterialien der Kohlenformation.

Namen der Brennmaterialien.	Fundort.	Natur der Kohks.	Spec. Gewicht.	Zusammensezung in 100				Ausbeute an Kohks in Proc.
				Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff und Stikstoff.	Asche.	
1) Anthracite.	Pennsylvanien	pulverig	1,462	90,45	2,43	2,45	4,67	89,5
	Wales	—	1,348	92,56	2,33	2,53	1,58	91,3
	Mayenne	—	1,367	91,98	3,92	3,16	0,94	90,9
	Roldue	—	1,343	91,45	4,18	2,12	2,25	89,1
2) Fette und harte Steinkohlen.	Alais (Rochebelle)	aufgeblasen	1,322	89,27	4,85	4,47	1,41	77,7
	Rive-de-Gier (Henry)	—	1,315	87,85	4,90	4,29	2,96	76,3
3) Fette Schmiedekohlen.	Rive-de-Gier 1	sehr aufgebl.	1,208	87,45	5,14	5,63	1,78	68,5
	Grand-Croix 2	— —	1,302	87,49	4,86	5,91	1,44	69,8
4) Fette Steinkohlen mit langer Flamme.	Mons 1	aufgeblasen	1,276	84,67	5,29	7,94	2,10	—
	Mons 2	—	1,292	83,87	5,42	7,03	3,68	—
	Rive-de-Gier Cimetière 1	—	1,288	82,04	5,27	9,12	3,57	70,9
	Rive-de-Gier Cimetière 2	—	1,294	84,83	5,61	6,57	2,99	69,1
	Rive-de-Gier Couzon 1	—	1,298	82,58	5,59	9,11	2,72	64,6
	Rive-de-Gier Couzon 2	—	1,311	81,71	4,99	7,98	5,32	65,6
	Lavayffe	—	1,284	82,12	5,27	7,48	5,13	57,9
	Lancashire (Cannelkohle)	—	1,317	83,75	5,66	8,04	2,55	57,9
	Epinac	—	1,353	81,12	5,10	1,25	2,53	62,5
	Commentry	—	1,319	82,72	5,29	1,75	0,24	63,4
5) Trokne Steinkohle mit langer Flamme.	Blanzy	zusammengebaken	1,362	76,48	5,23	16,01	2,21	57,—

Die untersuchten Steinkohlen zerfallen in folgende Abtheilungen:

1) Anthracite, durch die Calcination sich wenig verändernd; Staub rein schwarz oder schwarzgrau; schwer brennend, daher in Europa höchstens für Ziegelöfen und Kalköfen angewendet; in Nordamerika wendet man sie auch in Stubenöfen und zur Dampfkesselheizung, in Wales neuerdings auch in Hohöfen an. Sie verdienen auch wegen ihres großen Kohlenstoffgehaltes und bedeutenden Brennwerthes Berüksichtigung. — a) Anthracit aus Pennsylvanien von Pittsville, aus Thonschiefer — sehr gleichartig, von glasig-muscheligem Bruche, in der Hize zerspringend, Pulver rein schwarz. Zu Stuben- und Dampfkesselfeuerungen angewendet. b) Anthracit von Swansea in Wales, im Hohofen von Ynisced-win zu Verschmelzung von Spatheisenstein mit Erfolg benuzt; verhält sich wie der vorige. c) Anthracit aus dem Departement Mayenne, zeigt zuweilen deutliche Holzstructur, sonst wie die vorigen. Im dortigen Schiefergebirge kommt auch noch ein zerreiblicher, grauschwarzer Anthracit vor, welcher bis 25 Proc. Asche enthält. d) Anthracitartige Steinkohle von Rolduc bei Aachen, bildet durch ihren Wasserstoffgehalt schon den Uebergang zur folgenden Abtheilung; zeigt den glasartigen Bruch der Anthracite und die blättrige Structur der Steinkohlen; gibt beim Verkohken schon etwas öhliges Destillat, verändert sich aber sonst nicht.

2) Fette und harte Steinkohlen geben einen metallischen, schweren, nicht sehr aufgeblähten Kohk; Staub braunschwarz; Kohlenstoffgehalt größer, wie in der folgenden Abtheilung. Sind das beste Material für alle metallurgischen Operationen, welche ein lebhaft unterhaltenes Feuer fordern, und geben die besten Kohks für Hohöfen. — a) Kohle von der Grube Rochebelle bei Alais, von unebenem, blaulichschwarzem, wenig glänzendem Bruch, etwas schwefelkieshaltig, Staub schwarzbraun; b) Kohle von dem Schacht Henry des Berggebäudes Corbeyre in Rive-de-Gier; kommt von dem Steinkohlenflöz des bâtardes. Das Kohlenbassin von Rive-de-Gier hat nämlich 7 mehr oder minder mächtige, übereinander liegende Steinkohlenflöze, von denen jedoch nur 3 bebaut werden, nämlich das oberste, la grande masse, welches durch eine feinkörnige Sandsteinschicht, nerf blanc genannt, in zwei Bänke getheilt wird, von denen die untere le raffaud, die obere maréchal genannt wird; sodann das dritte von Oben, les deux bâtardes genannt, ebenfalls in zwei Bänke geschieden, und das unterste mine bourrue genannt. Die oben erwähnte Steinkohle gehört dem zweiten an. Der Verfasser hat von allen Flözen Stüke untersucht, und

man wird sehen, daß selbst dasselbe Flöz Steinkohlen ganz verschiedener Qualität enthält.

3) Fette Schmiedekohlen geben einen sehr aufgeblähten metallischen Kohk; schön schwarz, fettglänzend; Staub braun, meist sehr spröde. Sind die besten Schmiedekohlen. Hieher gehört auch die von Richardson untersuchte Cakingkohle von Newcastle. Die beiden hier aufgeführten Kohlen gehören beide dem Flöz grande masse von Rive-de-Gier an, Nr. 1 der Bank maréchal, Nr. 2 der Bank raffaud. Die leztere hat einen schieferigeren Bruch als die erstere, und ist gleichartiger; sie soll auch härter seyn, und gibt einen weniger aufgeblähten Kohk. Beide Sorten sind für Schmieden sehr gesucht; das Klein vorzüglich zur Kohksbereitung. Man wird finden, daß die zweite weniger Wasserstoff enthält.

4) Fette Kohlen mit langer Flamme geben einen weniger aufgeblähten Kohk, dessen Fragmente gut aneinander kleben; ihr Staub ist braun. Sie sind sehr für Puddelöfen und ähnliche Rostfeuerungen geeignet, auch für häuslichen Gebrauch eignen sie sich, und für Glasfabrication sind sie die besten. Hieher gehört auch die von Richardson untersuchte Cannelkohle von Lancashire. Zuweilen geben diese Kohlen auch gute Kohks für Hohöfen, aber immer in geringer Menge. — a) Steinkohle von Mons von dem Flöze le flénu, welches den Mittelpunkt des Kohlenbassins von Mons bildet; Nr. 1 bildet sehr regelmäßige rhombische Bruchstüke von mittlerem Glanze, was man an Nr. 2 nicht bemerkt, sonst kommen beide überein. b) Steinkohlen von Rive-de-Gier, und zwar α) vom Berggebäude du cimetière, Nr. 1 von der mine bourrue, Nr. 2 von der seconde bâtarde, beiderseits von geringem Fettglanze und grobschieferiger Textur, sind wenig für Schmieden, aber sehr für Hausgebrauch und Kesselfeuerungen gesucht; die Dampfschiffe der Rhône und der Saône gebrauchen nur diese Kohlen. β) vom Berggebäude Couzon, und zwar Nr. 1 von den Bâtardes, Nr. 2 von der grande Masse, die hier durch keinen nerf blanc getrennt ist; Nr. 1 ist der vorigen Kohle ähnlich, aber deutlicher schieferig und mehr glänzend, Nr. 2 ist gar nicht schieferig, sehr wenig glänzend und sehr von der oben erwähnten Kohle desselben Flözes verschieden. c) Kohle von Lavaysse bei Decazeville (Aveyron); aus Kohlensandstein, von etwas muschelichem Bruche, Harzglanz. Gibt einen leichten, für Hohöfen wenig brauchbaren Kohk, ist aber noch für Hohöfen brauchbar, und sehr gesucht für Rostfeuerungen. d) Kohle von Epinac, sehr schieferig und glänzend, schwefelkieshaltig, an der Luft bald zerfallend, einen metallischen, wenig aufgeblähs-

ten, zusammengebakenen Kohk gebend. e) Kohle von Commentry (Allier), eine veritable Cannelkohle von muschelichem, stark glänzendem Bruch, aber härter und glänzender als die Cannelkohle von Lancashire, läßt sich nicht schneiden, gibt einen sehr glänzenden, fast weißgrauen zusammengebakenen Kohk. — Die Cannelkohle von Wigan in Lancashire, welche Richardson untersuchte, hat der Verfasser eben so zusammengesezt gefunden; sie ist schwarzbraun, ohne Glanz, von dichtem, scharfkantigem Bruche, schwer zerbrechlich, mit dem Messer schneidbar, läßt sich am Lichte entzünden, und brennt einige Zeit fort; sie gibt einen sehr glänzenden, silberweißen und zusammengebakenen Kohk.

5) Trokene Kohlen mit langer Flamme geben einen kaum zusammengebakenen, metallischen Kohk, lassen sich noch für Kesselfeuerungen brauchen, geben aber keine so intensive Hize, wie die vorige Abtheilung. — Hieher gehört nur die Kohle von Blanzy mit großblättrigem Bruche, ohne Glanz, geringer Consistenz, oft schwefelkieshaltig. Wird nie verkohkt, aber für Kesselfeuerungen geschäzt. Betrachtungen über den allmählichen Uebergang der Kohlensorten und über den Zusammenhang ihrer Eigenschaften mit den Verschiedenheiten der Zusammensezungen werden sich bei Anblik der Tabelle und der eben mitgetheilten Bemerkungen leicht anstellen lassen.

B) Brennmaterialien der secundären und tertiären Formationen.

Namen der Brennmaterialien.		Fundort.	Natur der Kohks.	Spec. Gewicht.	Zusammensezung in 100				Ausbeute an Kohks in Proc.
					Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff und Stikstoff.	Asche.	
Muschelkalkformation:	Anthracit	Lamure	pulverig	1,362	89,77	1,67	3,99	4,57	89,5
	deßgl.	Macot	deßgl.	1,919	71,49	0,92	1,12	26,47	88,9
	Steinkohle	Obernkirchen	sehr aufgebläht	1,279	89,50	4,83	4,67	1,—	77,8
	deßgl.	Céral	zusammengebaken	1,294	75,38	4,74	9,02	11,86	53,3
	deßgl.	Noroy	pulverig	1,410	63,28	4,35	13,17	19,20	51,2
Kreideformation:	Gagat	Saint-Girons	zusammengeb.	1,316	72,94	5,45	17,53	4,08	42,5
	deßgl.	St.-Colombe	deßgl.	1,305	75,41	5,79	17,91	0,89	42,—
Tertiäre Formation:	Vollkomm. Braunk.	Dax	pulverig	1,272	70,49	5,59	18,93	4,99	49,1
	deßgl.	Bouches-du Rhône	deßgl.	1,254	63,88	4,58	18,11	13,43	41,1
	deßgl.	Meißner	deßgl.	1,351	71,71	4,85	21,67	1,77	48,5
	deßgl.	Basses-Alpes	deßgl.	1,276	70,02	5,20	21,77	3,01	49,5
	Unvollk. Braunk.	Griechenland	d. Holzk. ähnl.	1,185	61,20	5,—	24,78	9,02	38,9
	deßgl.	Köln	deßgl.	1,100	63,29	4,98	26,24	5,49	36,1
	deßgl.	Usnach	deßgl.	4,167	56,04	5,70	36,07	2,19	—
	Uebergang zum Bitumen	Ellnbogen	aufgebläht	1,157	73,79	7,46	13,79	4,96	27,1
	deßgl.	Cuba	deßgl.	1,197	75,83	7,25	12,96	3,94	39,0
	Asphalt	Mexico	deßgl.	1,063	79,18	9,30	8,72	2,80	9,0

Hiezu folgende Bemerkungen:

Anthracit von Lamotte im Kanton Lamure (Isère), aus dem Lias; sehr hart, etwas graulich schwarz, von bedeutendem Glasglanz, muscheligem, sehr scharfkantigem Bruch, oft schwefelkieshaltig, Staub graulich schwarz, wird durch Calcination wenig verändert, nur brüchiger. — Der Anthracit von Macot in der Tarantaise ist dem vorigen ganz ähnlich. — Die Steinkohle von Obernkirchen (Schaumburg-Lippe), aus dem Quadersandstein; eine vortreffliche, sehr backende Schmiedekohle, von bedeutender hüttenmännischer Verwendung. — Die Steinkohle von Céral (Aveyron), aus dem unteren Oolith; wird bedeutend in Hütten und Ziegelöfen verwendet, ist sehr brennbar, sehr zerbrechlich, gut backend, schwefelkieshaltig; Staub braun. — Die Steinkohle von Noroy (Vosges) ist sehr unrein, reich an Schwefelkies, schwarz, von unebenem nicht schieferigem Bruch; Staub braun.

Gagat von Saint-Girons, in dünnen Schichten im Sandstein, sehr glänzend, hart, von muscheligem Bruch, gut zu verarbeiten. Ihm ganz ähnlich ist der Gagat von Sainte-Colombe.

Die Braunkohle von Dax ist schön schwarz, wenig glänzend, ohne Holztextur, von unebenem Bruche; ihr Staub ist braun. — Braunkohle von Pengoin bei Aix (Bouches-du-Rhône), rein schwarz, sehr glänzend, schieferig, nur selten mit Spuren von Holztextur; mit sehr leuchtender Flamme verbrennlich. Die Asche ist kalkhaltig. — Braunkohle vom Meißner in Hessen; sehr glänzend, von muscheligem Bruch, dem schönsten Gagat ähnlich, aber zerbrechlicher; Kohks höchst wenig backend; Staub braun. — Braunkohle vom Dept. des basses Alpes; schwarz, dicht, von Fettglanz, Staub hellbraun; wird in Schmieden gebraucht. — Braunkohle vom Alpheus in Griechenland ist bereits von Berthier erwähnt; vor der Analyse entzog man ihr durch Salzsäure den kohlensauren Kalk. — Die sogenannte Umbra oder kölnische Erde ist bekannt genug, röthlich braun, von deutlicher Holztextur. — Fossiles Holz von Usnach am Zürcher See, aus der Molasse; vollkommene Holztextur, dunkel schwarzbraun, sehr hart. Staub hellbraun. — Die sogenannte Braunkohle von Ellnbogen, welche in Porzellanöfen benuzt wird, ist dicht, schwarzbraun, von muscheligem Bruch; Staub braun; Kohks sehr leicht und glänzend. — Die bituminöse Braunkohle von Cuba ist sammtschwarz, sehr fettglänzend, schmilzt in der Hize und hinterläßt dann einen sehr leichten, aufgeblähten Kohk. — Der Asphalt von Mexico ist nur der Vergleichung wegen mit aufgeführt.

C. Brennmaterialien der gegenwärtigen Formation.

Hieher gehört der Torf. In der Tabelle ist noch der Vergleichung wegen die rothe Pulverkohle von Bouchet und die mittlere Zusammensezung des Holzes nach Petersen und Schödler aufgenommen.

Name des Brennmaterials	Zusammensezung in 100			
	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff und Stikstoff	Asche
Torf von Vulcaire	57,03	5,63	31,76	5,58
— — Long	58,09	5,93	31,37	4,61
— — Champ-du-Feu	57,79	6,11	30,77	5,35
Rothe Pulverkohle	71,42	4,85	22,91	0,82
Holz	—	—	—	—

Der Torf von Vulcaire bei Abbeville ist dunkelbraun, schon sehr stark verändert und zeigt nur hie und da erkennbare Pflanzenreste. Die Asche ist sehr kalkhaltig. — Der Torf von Long ist dem vorigen gleich; aber der Torf von Champ-du-Feu (Vosges) ist weniger weit in der Zersezung vorgeschritten.

Schließlich führen wir nur noch die Resultate der Untersuchungen des Verfassers über den Stikstoffgehalt fossiler Brennmaterialien an. Dieser ist stets sehr gering, scheint aber nirgends zu fehlen. So enthält der Anthracit von Lamare 0,36 Proc., die Schmiedekohle von Rive-de-Gier (grande Croix) 1,70 Proc., die Steinkohle von Obernkirchen 1,66 Proc., die Braunkohle von Ellnbogen 1,77 Proc., der Torf von Vulcaire 2,09 Proc. Diese Zahlen sind an den betreffenden Stellen in den Tabellen vom Sauerstoffgehalte abzuziehen, wenn man den Gehalt dieser Brennmaterialien an reinem Sauerstoff wissen will.

XLVII.

Versuche über Holzverkohlung in verschlossenen Räumen; von Hrn. Sauvages.

Aus den Annales des mines, Bd. XI. S. 548 im polytechnischen Centralblatt, 1838, Nr. 6.

Zu den folgenden Versuchen des Verf. hat die Anwendung des theilweise verkohlten Holzes (charbon roux) in Hohofen in Haraucourt Veranlassung gegeben. In den dort angewendeten Verkohlungsöfen wird nämlich das Holz in der Mitte nicht so stark verkohlt, wie an den Wänden; nach 2 Stunden hatten Holzstüke in der Mitte noch nicht an Gewicht ver-

loren, sondern sogar zuweilen, durch Aufnahme von Wasser und flüchtigen Substanzen aus dem an den Wänden liegenden Holze, etwas zugenommen. Der Verf. nahm sich vor, das in Haraucourt verwendete Holz vom frischen Zustande an, durch die verschiedenen Stadien der Verkohlung hindurch zu untersuchen. Die Resultate dieser Untersuchung sind im Folgenden mitgetheilt.

Zuvörderst unterwarf man Stüke von Eichen-, Eschen-, Buchen-, Pappeln- und Weidenholz (welche Hölzer allein in Haraucourt verwendet werden) folgenden Versuchen: Man bestimmte zuerst das hygrometrische Wasser des (bereits lufttroknen) Holzes, indem man die Stüke erst 3 Tage lang auf 100° C. und dann allmählich bis 130° erwärmte, bei welcher Temperatur man sie einige Stunden ließ, bis die lezten drei Wägungen übereinstimmten; bei dieser Temperatur bräunte sich das Holz. Der Verlust betrug 27,5 Proc. Man machte darauf die Probe mit Bleiglätte, wobei die harten Hölzer 12,65, die weichen 12,26, beide gemengt 12,75 Blei gaben, woraus ihr Kohlenstoff-Aequivalent = 37,5 Proc. Dann bestimmte man noch durch rasche Verkohlung im bedekten Platintiegel die zurükbleibende Kohle und endlich die Asche. Mit Weglassung der Wasserbestimmung wurde eben so die aus den erwähnten Hölzern in Meilern (mit 17 Procent Ertrag) gewonnene Kohle untersucht. Hierauf folgten 5 Versuche mit theilweise verkohltem Holze, welches man auf die Art erhielt, daß man jedesmal 217 Kilogramme oder 0,67 Kubikmeter lufttrokenes Holz (worunter $^2/_3$ weiches) in einen verschlossenen Verkohlungsofen brachte, aber das eine Mal 3, das zweite Mal 4, das dritte Mal 5, das vierte Mal $5^1/_2$, das fünfte Mal $6^1/_2$ Stunde darin ließ. Nach Beendigung jedes Versuchs wurde das Product dem Gewicht und Maaß nach bestimmt, und aus den verschiedenen Theilen des Ofens Stüke ausgewählt, welche man dann zusammen den oben angeführten Versuchen unterwarf. Diese 5 Versuche sind mit A, B, C, D, E bezeichnet worden. Das Holz unter E ist eigentlich in dem Zustande, wie es im Hohofen angewendet wird. — Die Resultate stellen wir in folgenden Tabellen zusammen.

Tabelle I.

Holz		A.	B.	C.	D.	E.	Meilerkohle
217 Kil.	geben	142 Kil.	115 Kil.	102 Kil.	90 Kil.	85 Kil.	37 Kil.
0,67 Km.	Aus-	0,58 Km.	0,51 Km.	0,39 Km.	0,37 Km.	0,35 Km.	0,22 Km.
1,00 —	beute	0,86	0,76	0,58	0,55	0,52	0,33
3,33 —		2,60	2,33	1,75	1,66	1,60	1,00
Darin verhält sich das Aequivalent Kohlenstoff wie							
2,52	:	2,00	: 1,87	: 1,80	: 1,60	: 1,60	: 1,00

Tabelle II.

Holz	A.	B.	C.	D.	E.	Meilerkohle
Kohle 12,6	19,0	25,7	37,4	42,1	46,0	79
Asche 1,2	1,8	2,3	2,6	2,9	3,0	7
flücht. Subst. 58,7	79,2	72,0	60,0	55,0	51,0	14
hygr. Wasser 27,5	—	—	—	—	—	—
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

Tabelle III.

1 Gewichtstheil Holz	A.	B.	C.	D.	E.	Meiler-kohle
gibt Blei 12,75	16,4	18,2	19,72	20,4	21,76	28,9
entspricht also Kohle: 0,375	0,480	0,530	0,580	0,600	0,64	0,85
folgl. entsprechen die flücht. Theile Kohle: 0,249	0,290	0,273	0,206	0,179	0,18	0,06

Tabelle IV.

	Gewicht	Kohle, durch schnelle Verkohlung.	Flüchtige Stoffe	Heizkraft (pouvoir calorifique)	Kohlenstoffäquivalent	Heizkraft der flüchtigen Substanzen	Kohlenstoffäquivalent derselben
	Kil.	Kil.	Kil.		Kil.		Kil.
Rohes Holz	1	0,126	0,850	0,375	0,375	0,30	0,250
Trokenes Holz	0,725	0,126	0,575	0,517	0,375	0,43	0,250
A	0,654	0,124	0,516	0,480	0,314	0,36	0,190
B	0,530	0,137	0,381	0,530	0,280	0,37	0,143
C	0,470	0,173	0,280	0,580	0,272	0,36	0,100
D	0,415	0,174	0,228	0,600	0,250	0,33	0,075
E	0,395	0,184	0,201	0,640	0,250	0,33	0,066
Meilerkohle	0,172	0,136	0,024	0,850	0,146	0,42	1,010

Die ersten drei Tabellen erklären sich von selbst; aus der ersten Tabelle beiden lezten Reihen geht hervor, daß das bis auf den Grad E verkohlte Holz bei gleichem Volumen dasselbe Aequivalent Kohle repräsentirt wie Meilerkohle. — Die vierte Tabelle enthält die Resultate nach dem Fortschreiten der Verkohlung geordnet, welches sich daraus sehr leicht übersehen läßt; die erste Columne der Tabelle enthält die Ausbeute dem Gewicht nach, auf 1 Kil. Holz bezogen. Diejenigen Columnen, welche die Heizkraft enthalten, sind auf die Heizkraft des Kohlenstoffs = 1 bezogen. Aus Tabelle IV. geht das merkwürdige Resultat hervor, daß die Menge Kohle, welche man durch rasche Calcination gewinnt, mit dem Fortschreiten der trokenen

Destillation zunimmt (die Meilerkohle, unter ganz anderen Umständen erzeugt, wird hier ausgenommen). Obgleich die absolute Menge Kohlenstoff in den Rükständen allmählich abnimmt (durch Verlust flüchtiger Stoffe), so geben doch die lezten Rükstände durch Calcination weit mehr Kohle als das Holz selbst. Der Kohlenstoffreichthum der Rükstände wächst ebenfalls mit dem Fortschreiten der Destillation. Ist einmal das Wasser ausgetrieben, so geht die ganze Wirkung der Hize auf Entfernung der brennbaren flüchtigen Substanzen und man sieht aus der Tabelle, wie die Abnahme derselben fortschreitet, wie viel an Kohlenstoff-Aequivalent dadurch allmählich dem Holze entzogen wird und wie der relative Kohlengehalt der entweichenden flüchtigen Theile steigt, und sie immer sauerstoffärmer werden. Indessen nimmt fast in demselben Verhältniß, wie dieser Kohlengehalt der flüchtigen Theile zunimmt, auch die entweichende Menge ab, so daß von A — E die Heizkraft der verloren gehenden Theile ziemlich constant bleibt. — Das oben angeführte merkwürdige Resultat, daß das bis zum Grade E verkohlte Holz bei gleichem Volumen gleichviel Kohlenstoff entspricht, wie Kohle, ist bekanntlich von Berthier, ehe er noch etwas von den Versuchen über theilweise Verkohlung wußte, vorausgeahnet und als das zu erreichende Ziel bezeichnet worden. In der That ist auch dieser Punkt der vortheilhafteste, der in der Praxis erreicht werden kann. So wie die Verkohlungsgrade abnehmen, entfernen sich die Verhältnißzahlen mehr von einander, wie Tab. I. zeigt. Man hat also in dem charbon roux E das Brennmaterial, welches bei $\frac{1}{3}$ des Gewichts und $\frac{1}{2}$ des Volumens dieselbe Oekonomie gewährt, wie trokenes Holz (nämlich bei Benuzung der Gichtflamme zu dessen Bereitung) und dabei vor dem Holze den Vorzug des geringeren Volumens und (wegen des geringeren Gehalts an flüchtigen Theilen) der größeren Zusammenhaltung der Hize — vor der Kohle aber, außer dem billigeren Preise den der größeren Dichtigkeit, der geringeren Zerbrechlichkeit, die Eigenschaft, kein Wasser anzuziehen, hat. — Indessen ist in der Praxis die Gränze nicht so enge und auch weniger verkohlte Holztheile erfüllen den Zwek, da das größere Volumen durch den größeren Gehalt an Kohlenstoff zum Theil wieder compensirt wird. Da also in der Praxis eine ganz vollkommen gleichmäßige Verkohlung gar nicht erfordert wird, so wäre es wohl möglich, den äußersten Punkt der Oekonomie in dieser Hinsicht zu erreichen, nämlich das zum Theil verkohlte Holz unmittelbar im Walde in Meilern zu erzeugen. — Wenn man den Aufwand an Brennmaterial in den Hohöfen vergleicht, der nöthig wird, wenn man mit Holz, Kohle oder charbon roux arbeitet, so findet man freilich, daß der absolute Kohlenstoffgehalt in den Brenn-

materialquantitäten, welche der Ofen verbraucht, selbst im günstigsten Falle, bei Anwendung des charbon roux E, immer größer ist, als bei Kohle, daß also die absolute Kohlenstoffconsumtion größer ist — was an den flüchtigen Stoffen liegt. Indessen spricht dieß natürlich nicht gegen die praktische Oekonomie des Verfahrens.

Wir haben nun noch kurz die äußeren Eigenschaften der Proben A — E anzugeben: A war oberflächlich schwarz, im Inneren fast nicht verändert, nur zuweilen braun, ließ sich gut sägen. In der Mitte der Oefen von Haraucourt finden sich oft noch solche Stüken. Der Hohofen von Vendresse soll sogar nur so wenig verkohltes Holz brennen, und mit gutem Erfolge. — B ist im Inneren schon kaffeebraun, zeigt aber noch Holztextur und läßt sich nicht brechen. — C ist zum Theil schon zerbrechlich, die Farbe des Staubs ist die des Tabaks. — D ist sehr gleichartig, noch etwas schwer zerbrechlich, chocoladenbraun, zuweilen ganz schwarz, leicht pulverisirbar, zieht kein Wasser an, gibt bei starker Hize Oehl und Theer, Kali zieht einen braunen Stoff aus. — E ist sehr leicht zerbrechlich und pulverisirbar, von Kohle fast nur durch die braune Farbe verschieden; es wird sehr schwer von Aezkali angegriffen.

XLVIII.

Bericht über die von Hrn. Dr. Peyron in Marseille erfundenen Filter zum Entfärben der Syrupe, worin die Kohle auch wiederbelebt wird, so daß sie niemals herauskommt.

Aus dem Recueil de la Société polytechnique. Januar 1838, S. 3.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Zwek bei den zahlreichen Operationen in den Zukerfabriken und Raffinerien ist 1) aus den zukerhaltigen Säften oder Syrupen alle fremdartigen erdigen, schleimigen, sauren, salzigen ꝛc. Substanzen zu entfernen und ihnen ihren Farbstoff zu entziehen; 2) sie bei einer niedrigen Temperatur zu concentriren und 3) durch geeignetes Abkühlen und Umrühren eine körnige Krystallisation des Zukers zu bewirken und endlich den Krystallen die Flüssigkeit, welche sie färbt und befeuchtet, zu entziehen.

Damit man das Verdienst und die Wichtigkeit der Erfindungen des Hrn. Peyron desto besser würdigen kann, wollen wir in Kürze angeben, wie das Klären und Entfärben der Syrupe nach und nach auf den jezigen Grad von Vollkommenheit gebracht wurde. In den zwei ersten Epochen der Zukerraffinerie wurde das Klären und Ent-

färben der Syrupe durch eine einzige Operation bewerkstelligt, in der dritten oder gegenwärtigen ist es aber Gegenstand zweier besonderen Operationen.

Erste Epoche. — Klären ohne Kohle.

Man benuzte dazu Kalkwasser und Eiwiß; jenes um chemisch auf die fremdartigen Bestandtheile des Zukers zu wirken, dieses um in der Siedhize ein Nez zu bilden, welches die im Syrup schwebenden Substanzen mechanisch absondert.

Rindsblut. — Gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts wurde das Eiweiß durch Rindsblut ersezt und dieser Gebrauch erhielt sich bis auf unsere Zeit ungeachtet der Vorurtheile, die sich seiner Anwendung hie und da widersezten; der Magistrat von Amsterdam verbot dasselbe sogar im Jahre 1732 als der Gesundheit nachtheilig.

Schwefelsaures Zink. — Wilson empfahl als Ersazmittel des Rindsbluts schwefelsaures Zink, in kochendem Wasser aufgelöst. Dieses Salz wird nämlich durch den Kalk zersezt und das gallertartige Zinkoxydhydrat, welches abgeschieden wird, sollte nicht nur die extractiven Substanzen niederschlagen, sondern zugleich auch die im Syrup suspendirten fremdartigen Materien mitreißen. — Statt des schwefelsauren Zinks hat man auch Alaun vorgeschlagen, um die mechanische Wirkung des Eiweißes zu ersezen.

Filtrirkorb und Howard'sches Filter. — In dieser Periode war die Einrichtung der Filter höchst einfach; ein mit einem Wollentuch ausgekleideter Weidenkorb nahm die aus den Klärpfannen kommenden Syrupe auf; nur Howard, welcher die aus einer Alaunauflösung niedergeschlagene Alaunerde rasch abscheiden und die filtrirende Oberfläche vergrößern wollte, sezte sein Filter aus einer Menge ausgespannter Siebe aus Drahttuch, worauf ein Zeug gelegt wurde, zusammen.

Zweite Epoche. — Anwendung der Kohle.

Pflanzenkohle. — Gegen das Ende des lezten Jahrhunderts entdekte Lowiz das Entfärbungsvermögen der Kohlen; i. J. 1798 benuzte sie Kels zur Entfärbung der Syrupe, er zog aber die Holzkohle vor, welche auch Schaub in Kassel im Jahre 1800 zur Reinigung und Behandlung des Runkelrübensaftes empfahl; die erste nüzliche Anwendung von dieser Substanz zur Reinigung des Colonialzukers machte jedoch erst Guillon im Jahre 1805 in seiner bedeutenden Raffinerie.

Thierkohle. — Figuier machte im Jahre 1811 auf das viel größere Entfärbungsvermögen der thierischen Kohle aufmerksam und Derosne schlug sie sogleich zum Entfärben des Zukers vor. In Folge der Versuche von Derosne, Payen und Pluvinet kam sie bald allgemein in Anwendung.

Man brachte die in ein unfühlbares Pulver verwandelte Kohle in die Klärpfanne mit dem Wasser, oder der Kalkmilch und dem Rindsblut, wovon man nur eine geringere Menge anwandte.

Payen's Filter. — Bald wurde auch ein zwekmäßigeres Filter von Payen vorgeschlagen; es besteht aus einem großen rechtekigen mit Kupfer ausgeschlagenen Kasten, auf dessen Boden durch einen Rost ein starkes und weites Metallgewebe horizontal erhalten wird, worauf dann ein Wollentuch ausgebreitet ist, dessen Ränder an ein dichtes Leinentuch angenäht sind, welches über den Rand des Kastens hinaufreicht. Aus diesem Filter konnten natürlich die Syrupe nur langsam ablaufen; ferner durfte die angewandte Kohle nicht über sechs Procent vom Gewicht des Zukers betragen und die Flüssigkeit, welche die Kohlenmasse durchstrich, durfte höchstens eine Dichtigkeit von 30 Grad nach der Syrupwaage haben.

Taylor's Filter. — Im Jahre 1825 wurde von Taylor ein verbesserter Filtrirapparat bekannt gemacht. Sein Filter besteht aus einem 6 bis 8 Fuß hohen senkrechten Kasten mit Thüren, um zum Inneren desselben gelangen zu können; unten ist ein wasserdichter Behälter mit einem Ableitungscanal für die durchfiltrirte Flüssigkeit, oben auf dem Kasten ein zweiter Behälter mit Kupferblech ausgeschlagen, in welchen die geklärte heiße Flüssigkeit geleitet wird, um von hier aus in die Filtrirbeutel zu fließen. Die unmittelbare Einrichtung zum Filtriren besteht aus einer Anzahl leinener langer, im Verhältniß schmaler Beutel, welche an kupferne ringförmige Mundstüke fest angebunden durch entsprechende Oeffnungen im Boden des oberen Gefäßes herabhängen; man hat Filtrirvorrichtungen von 12 bis 50 Beuteln.[31])

Die Taylor'schen Filter, welche eigentlich nur eine Modification der Howard'schen sind, gestatteten ein viel rascheres Filtriren, aber die Bedingung, die Berührungspunkte der Flüssigkeit mit der Kohle zu vervielfältigen, indem man sie eine dike Schichte von dieser Substanz durchstreichen läßt, war dabei nicht erfüllt. Diese wichtige Bedingung ist es, welche das Filtriren bei Payen's Filter zu langsam machte; man half sich nun bei Taylor's Filter damit, daß

31) Polytechn. Journal Bd. XVII. S. 91.

man in den Klärkessel anstatt 6 Proc., 16 Proc. feine Kohle brachte und die Klärsel bis auf eine Dichtigkeit von 32° brachte; so wurde also dieses System durch die Möglichkeit die Kohlenmenge zu vergrößern und in kurzer Zeit Klärsel von größerer Dichtigkeit zu erhalten, beliebt. Da die Syrupe unter ungleichem Druk ablaufen, so geschieht dieses anfangs in einem raschen Strom, in welchem Falle sie mit fein gepulverter Kohle gemengt sind; nach einiger Zeit werden sie aber klar, sind jedoch noch wenig entfärbt und zulezt, wenn nämlich das Ablaufen langsamer und regelmäßiger erfolgt, treten sie gut entfärbt aus den Filtern.

Klären. Pajot des Charmes. — Sehr wichtig waren die Versuche, welche Pajot des Charmes im Jahre 1822, also noch früher als Taylor's Filter bekannt wurde, anstellte, sie wurden aber ungeachtet der Richtigkeit der Principien, worauf sie beruhen, von den Fabrikanten nicht benuzt.

Nachdem er Rohzuker in reinem Wasser aufgelöst und die Flüssigkeit filtrirt hatte, um die unauflöslichen Substanzen abzusondern, gelang es ihm ohne Beihülfe von Kalk und Eiweiß, bloß durch Kohle schöne Klärsel zu erhalten, und zwar nach fünfmaligem Entfärben und fünfmaligem Filtriren. Die Menge der fein gepulverten Kohle betrug 32 Proc. vom Zuker, wenn er in der Wärme und 64 Proc., wenn er in der Kälte operirte; in lezterem Falle wurde das Gemenge von Kohle und Syrup jedesmal ungefähr zehn Minuten lang umgerührt, worauf man es eben so lang ruhig stehen ließ und nach wiederholtem Umrühren und nochmaligem Stehenlassen auf das Filter brachte.

Um den Zeitverlust zu vermeiden, welchen dieses fünf Mal nach einander vorgenommene Filtriren verursachte und um die Menge des Waschwassers zu vermindern, errichtete Pajot sogenannte Säulenfilter, indem er mehrere isolirte und mit Kohle beschikte Filter über einander legte. Die auf diese Reihe von Filtern gebrachte Zukerauflösung wurde in dem ersten und zweiten geläutert und lief entfärbt und durchsichtig vom lezten ab. Damit sie in der Kälte desto leichter durchfiltriren konnte, wurde die Kohle mit weißem Sandstein vermengt, was die filtrirende Schichte leichter durchdringbar machte. Die Dichtigkeit der Klärsel betrug 28 bis 30° beim heißen und 30 bis 32° beim kalten Filtriren, welches lezztere wie gesagt durch Vermengung der Kohle mit Sand erleichtert war.

Dritte Epoche. — Kohle in Körnern. Wiederbelebung derselben.

Ehe wir die Verfahrungsarten, welche in dieser Epoche in Gebrauch kamen, näher betrachten, müssen wir die allgemeinen Principien, woraus sie hervorgingen, angeben.

Hinsichtlich der Thierkohle, wußte man bereits, daß diese Substanz nicht nur die zukerhaltigen Säfte und Syrupe entfärbt, sondern auch die erdigen Salze abscheidet, welche sonst in der Auflösung zurükbleiben und sich erst bei einem höheren Concentrationsgrade niederschlagen; daß sie in großer Menge angewandt, den schlechten Syrup und selbst den Melassen großen Theils ihren Geruch und Geschmak benimmt; daß sie die Essigsäure und andere Säuren, so wie den Kalk neutralisirt; daß der kohlensaure, kleesaure und äpfelsaure Kalk in den Zwischenräumen der Kohle zurükbleibt; und endlich war es erwiesen, daß die mit Kohle geklärten Syrupe beim Verkochen nicht fett wurden, und mehr und schöneren Zuker liefern, als die nicht mit Kohle behandelten Syrupe.

Hinsichtlich der Wichtigkeit der Entfärbung war es bekannt und besonders von Hrn. Payen ausgesprochen worden, daß die Verbesserungen in dieser Operation die wichtigsten von allen sind, weil dadurch das Product auch um so vorzüglicher und werthvoller wird.

Hinsichtlich des Filtrirens und der Art es auszuführen hatte Hr. Payen bemerkt, daß beim Zukerraffiniren eine rasche Filtration der schwierigste Theil des zu lösenden Problems ist und daß man trachten muß den Syrup in einer gegebenen Zeit und von gehöriger Dichtigkeit durch eine möglichst dike Schichte thierischer Kohle passiren lassen zu können.

Dumont's Verfahren. — Die Verfahrungsarten der HH. Dumont und Jolin Dubois bilden in der Zukerfabrication Epoche. Pajot des Charmes hatte das Klären und Entfärben der Syrupe in zwei besondere Operationen zertheilt, die er bei der gewöhnlichen Temperatur vornehmen wollte. Die HH. Jolin Dubois und Dumont stellten im Jahre 1823 Versuche in derselben Absicht an. Das Klären in der Kälte suchten sie bloß durch die Wirkung des Kalkwassers zu begünstigen und das Eiweiß ersezten sie durch einen sehr dünnen Brei von Thonerde; die Flüssigkeit wurde, nachdem sich die Thonerde in der Ruhe abgesezt hatte, durch Decantiren abgezogen. Hr. Pajot des Charmes brachte die geklärten Syrupe auf ein Filter, welches aus einer Reihe von Schichten bestand, die durch ein Gemenge von fein gepulverter Kohle und grobem Sand gebildet

wurden. Die HH. Jolin Dubois und Dumont ließen den Syrup ebenfalls durch eine dike Schichte des Entfärbungsmittels streichen; die Kohle wurde, damit die Flüssigkeit leichter durchdringen konnte, ebenfalls mit einem anderen Körper vermengt und zwar mit feinem Sand; die Thierkohle wurde aber nicht in ein feines Pulver verwandelt, sondern in kleinen Körnern von der Größe des feinen Jagdpulvers angewandt. Fünf Jahre später ersezte Hr. Dumont den Sand durch gepulverte Holzkohle und später brachte er in seine Filter nur Kohle in Körnern, von der Größe des sehr feinen Schießpulvers.[35]) Nachdem nun das Klären und Entfärben der Zukerlösungen und Syrupe in zwei besondere Operationen getheilt war, blieb bloß noch übrig das Operiren in der Kälte aufzugeben, weil man keine so diken Schichten von körniger Kohle anwandte, daß die Syrupe ganz entfettet werden konnten. Man ging daher auf folgendes Verfahren über, welches noch gegenwärtig allgemein gebräuchlich ist.

Gewöhnliches Verfahren. Die Klärung geschieht in einer Pfanne mit 4 Proc. Thierkohle, die in ein unfühlbares Pulver verwandelt ist. Einige Fabrikanten wenden dabei gar keinen Kalk mehr an, alle aber ganz wenig Blut.

Zum ersten Filtriren benuzt man Taylor'sche Filter, aber die Klärsel werden nur mehr auf eine Dichtigkeit von 28 bis 29, höchstens 30 Grad gebracht; dazu ließen sich nun offenbar Payen's Filtrirkästen auch anwenden, weil die Gründe, weßhalb man diese einfachen Apparate aufgab, nicht mehr vorhanden sind.

Das Klärsel vom ersten Filtriren wird in die Dumont'schen Filter geleitet, worin die Entfärbung vollends erfolgt. Dieselben bestehen aus hölzernen, mit dünnem Kupferblech ausgekleideten Kästen, welche mit einem beweglichen falschen Boden versehen sind, der wie ein Schaumlöffel durchlöchert ist; auf diesen wird ein baumwollenes oder wollenes Tuch gelegt und darauf kommt eine Schichte körniger Kohle von 0,38 Meter Dike. Sollte die Kohle so fein wie Jagdpulver seyn, so müßte man sie befeuchten, damit sie leichter durchdrungen wird; wenn man sie aber in stärkeren Körnern anwendet, so kann man sie troken in die Filter bringen, und muß sie sogar etwas stark und ganz gleichförmig zusammendrüken, damit das Filtriren langsam und regelmäßig erfolgt. Durch diese Abänderung des früheren Verfahrens erhält man schon den zuerst ablaufenden Syrup ganz kohlenfrei. Auf die lezte Kohlenschichte wird ein Blech gelegt, welches gerade so wie der falsche Boden durchlöchert ist. Gewöhnlich enthält jedes Filter 250 Kilogr. Kohle und functionirt 12 bis

35) Polyt. Journal Bd. XXXVIII. S. 413.

15 Stunden, indem es einen Syrupstrom von der Dike eines Federkiels liefert. 30 Pfd. Kohle entfärben darin so viel Syrup, als einem Centner Zuker entspricht; das auf die Kohle gegossene Klärsel steht einige Centimeter über dem oberen Seiher und ein mit einem Schwimmer verbundener Hahn speist das Filter regelmäßig damit.

Dieses Filter hat vor dem Taylor'schen folgende Vorzüge: 1) wird die Entfärbungskraft der Thierkohle ganz benuzt, weil die Syrupe eine dike Schichte derselben ganz durchdringen müssen; 2) braucht es weniger Aufsicht; da von der Kohle die feineren Theile oder der Staub abgesondert werden, so läuft der Syrup bald klar ab, während man bei dem Taylor'schen Filter lange beobachten muß, ob nicht noch einige ganz kleine Kohlentheilchen damit hindurchgehen, daher ihre Beaufsichtigung eine große Aufmerksamkeit und Uebung erfordert; 3) kann man mehr Kohle dabei anwenden, von 12 bis 30 Proc. Die Mängel, welche dieses Filter noch hat, sind 1) daß man kein so dichtes Klärsel anwenden kann und 2) das das Filtriren mehr als zwei Mal so viel Zeit erfordert; diese Nachtheile werden übrigens durch die vollständige Entfärbung der Syrupe mehr als aufgewogen.

Wiederbelebung der Kohlen. — Die Entdekung des Hrn. Dupont, so wichtig sie auch in theoretischer Hinsicht war, blieb doch unfruchtbar, weil sie zu große Unkosten verursachte, als daß sie eine technische Anwendung gestattet hätte; erst durch eine andere Entdekung, wodurch die Fabrikanten in Stand gesezt wurden, mit Oekonomie eine so große Quantität Kohle anzuwenden, was eben der Hauptvortheil von Dupont's System ist, kam sie dann später in Aufnahme.

Man bemühte sich lange vergebens die fein gepulverte Kohle wieder zu beleben; mit der gekörnten Kohle war man glüklicher. Wir übergehen die verschiedenen Methoden, welche zur Wiederbelebung der Kohle vorgeschlagen worden sind; unter allen entsprachen nur diejenigen dem Zwek, wobei die Kohle bis zum anfangenden Glühen erhizt wird; erst als man auf diese Art dem bereits gebrauchten Entfärbungsmittel einen Theil seiner früheren Wirksamkeit wieder zu ertheilen vermochte, kamen die Dumont'schen Filter in den Zukerfabriken und Raffinerien allgemein in Gebrauch.

Unter den verschiedenen Methoden die Kohle durch Erhizen wieder zu beleben, gaben diejenigen die besten Resultate, welche auf die von Hrn. Derosne aufgestellten Principien basirt sind, nämlich 1) die Kohle, nachdem sie stark ausgewaschen worden ist, auszutroknen; 2) ihre Temperatur bis zur angehenden Rothglühhize zu er-

höhen, indem man sie in einer sehr dünnen Schichte über einer erhizten Platte ausbreitet und darauf beständig umrührt, bis sich keine Dämpfe mehr entwikeln; 3) diese Operation in Berührung mit der Luft vorzunehmen.

Bedenkt man aber, daß die Kohle, in welcher die fremdartigen Substanzen durch Ausglühen zerstört werden sollen, ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, daß sie ferner bei hoher Temperatur und in Berührung mit Luft, sich leicht verändert, so sieht man bald ein, daß diese Wiederbelebungsmethode zwei große Mängel hat, die sich unmöglich vermeiden lassen, 1) den, daß nicht alle Substanzen, welche man zersezen will, dabei angegriffen werden und 2) den, daß auch ein Theil Kohle verändert und zerstört wird, theils durch Einäscherung und theils mechanisch bei den Manipulationen. Jedenfalls ist also das Erhizen der Kohlen ein Mittel, wodurch der beabsichtigte Zwek nur unvollkommen erreicht werden kann.

Nach Hrn. Payen soll man die Kohlen, ehe man sie neuerdings ausglüht, eine Gährung erleiden lassen, indem man den Rükstand in den Filtern in großer Masse aufgehäuft einer Temperatur von 20 bis 24° R. ausseżt, ihn dann mit vielem Wasser auswascht und an der Luft austroknen läßt.

Hr. Dumas sagt ebenfalls, daß man der zum Entfärben der Syrupe benuzten thierischen Kohle ihre frühere Wirksamkeit nicht durch Ausglühen hinreichend wieder zu verschaffen im Stande ist; er empfiehlt mit Hrn. Payen: 1) die von ihr zurükgehaltenen organischen Substanzen durch Gährung zu zerstören; 2) sie mit vielem Wasser auszuwaschen; 3) sie mit einer Potasche-Auflösung zu laugen; 4) endlich sie auszuglühen. Es war also bisher von den ausgezeichnetsten technischen Chemikern anerkannt, daß man zur Wiederbelebung der Kohle die Gährung zu Hülfe nehmen muß; alle glaubten aber, daß außer der freiwilligen Gährung auch noch mehr oder weniger verwikelte mechanische und chemische Manipulationen nöthig seyen.

Verfahrungsarten des Hrn. Peyron. — Hr. Dr. Peyron machte endlich die wichtige Entdekung, daß die bloße Gährung die Adhäsion zwischen dem Farbstoff und der Kohle vernichten kann und gab ein einfaches Verfahren an, beide vollständig von einander zu trennen.

Princip der Filtrirmethode: der Druk. — Der von ihm erfundene Apparat gründet sich auf folgendes ganz einfache Princip: wenn eine Flüssigkeit comprimirt wird, kann sie Körper durchdringen, welche sie unter gewöhnlichen Umständen nicht entweichen ließen. Läßt man z. B. auf Wasser, welches in einem aus Eichen-

holzdauben zuſammengeſezten Faß enthalten iſt, eine dünne Waſſerſäule von einigen Meter Höhe drüken, ſo entweicht die in der Flüſſigkeit enthaltene Luft durch die diken Dauben und ſpäter dringt ſie auch durch die Poren des Holzes. Nach dieſem Verſuche begreift man ſogleich, daß ſich die zu entfärbenden Zukerlöſungen und Syrupe durch eine um ſo dikere Kohlenſchichte treiben laſſen müſſen, je größer der Druk iſt, ſo daß man alſo die Höhe der zur Entfärbung beſtimmten Kohlenſäule beliebig groß wählen kann; denn man braucht, damit das Filtriren erfolgt, nur den Druk des Syrups in demſelben Verhältniß zu vergrößern, alſo den dieſe Flüſſigkeit enthaltenden Behälter hoch genug über der Oberfläche des Filters anzubringen. Es läßt ſich folglich nach dieſem Princip auch ein Entfärbungsgrad erlangen, der alle bis jezt erreichten Gränzen überſchreitet und ſelbſt eine ſehr wirkſame Kohle durch eine ſehr ſchwache erſezen, ſo daß alſo was ihr an Güte abgeht durch die Quantität compenſirt wird.

Lezterer Umſtand wäre früher für gewiſſe Orte ſehr wichtig geweſen, wo man, wie z. B. in Marſeille, aus den Kohlengruben ſelbſt eine Kohle gewinnt, die viel wohlfeiler als Knochenkohle iſt und doch $^{12}/_{28}$ von dem Entfärbungsvermögen jener beſizt. Seitdem aber Hr. Peyron ſeine Wiederbelebungsmethode entdekt hat, iſt dieſer Vortheil von keiner großen Bedeutung mehr.

Ehe man zum Wiederbeleben der Kohle ſchreitet, muß man natürlich die lezten Zukerantheile, welche ihr noch anhängen, wegſchaffen, was man in den Fabriken die Entfettung nennt und beſſer mit heißem als kaltem Waſſer bewerkſtelligt wird; um dabei einen geeigneten Druk anwenden zu können, braucht man natürlich nur über den Filtern in geeigneter Höhe einen Kaſten anzubringen.

Princip der Wiederbelebung der Kohle: Gährung und Auswaſchen. — Um den von dem Filter abſorbirten Farbſtoff zu zerſtören, wendet Hr. Peyron bloß die Gährung an. Der Farbſtoff verwandelt ſich dabei in Kohlenoxydgas, Kohlenſäure und eine mehlartig ausſehende Subſtanz, welche den Kohlentheilchen ohne Vergleich ſchwächer adhärirt, als der unveränderte Farbſtoff. Nach dieſer Beobachtung handelte es ſich, um die vollſtändige Wiederbelebung der Kohle zu erzielen, nur noch darum, ihr durch Auswaſchen die mehlartige Subſtanz, womit ſie noch verunreinigt iſt, zu entziehen, was Hr. Peyron dadurch bewirkt, daß er ſie mit Waſſer unter gehörigem Druk auswaſcht.

Die Gährung der mit Farbſtoff verunreinigten Kohle erfolgt in Peyron's Filtern mit einer außerordentlichen Schnelligkeit, wie auch immer die Temperatur des Locals beſchaffen ſeyn mag. Sie iſt in

24 bis 36 Stunden beendigt; man braucht dann nur noch das Gas ausdunsten zu lassen und hierauf den Kohlenkörnern die mehlartig aussehende Substanz durch Auswaschen zu entziehen. Ein in der Höhe angebrachter Behälter mit kaltem Wasser liefert die für leztere Arbeit nöthige comprimirte Flüssigkeit.

Die Filtrirmethode des Hrn. Peyron besteht also im Wesentlichen darin, daß man die zu entfärbende Zukerlösung durch eine mehrere Meter tiefe Kohlenmasse streichen läßt; daß man die Kohle in ein Filter bringt, aus welchem sie nicht mehr herauskommt und worin sie folglich auch wiederbelebt werden kann; daß man die Menge der Zukerauflösung, welche man beim Entfetten der Kohle erhält, vermindert, indem man das Aussüßwasser durch alle Filter streichen läßt; daß man kein anderes Wiederbelebungsmittel als die Gährung anwendet; daß man endlich der Kohle die fremdartigen Substanzen, welche sie während der Entfärbung zurükhielt, durch bloßes Auswaschen mit kaltem Wasser vollständig entzieht.

Man sieht, daß bei diesem System drei Mal Flüssigkeit unter Druk durch die Filter passirt: zuerst streichen nämlich die Syrupe durch, dann werden die Filter mit heißem Wasser ausgewaschen, um die Kohle zu entfetten, und endlich mit kaltem Wasser, um die Kohle wieder zu beleben. Zur ersten Operation, welche langsam von Statten gehen muß, wird nur ein solcher Druk angewandt, daß er gerade hinreicht, die Flüssigkeit durch die Kohlenmasse zu treiben; zur zweiten, wobei es sich darum handelt dieselbe Flüssigkeit durch mehrere mit einander in Verbindung stehende Filter zu treiben, ist ein stärkerer Druk nöthig; und zur dritten, wo man eine stärker anhängende Substanz von den Kohlentheilchen vollständig losreißen muß, ist ein noch viel größerer Druk erforderlich. Man begreift nun, warum über den Filtern drei Behälter in verschiedener Höhe angebracht werden: der Syrupbehälter, der bloß in einer Höhe von 1 Meter (3 Fuß 11 Linien franz. Maaß) über den Filtern steht; der Behälter heißen Wassers, welcher sich 3 Meter (9 Fuß 2 Zoll 9 Linien) und der Behälter kalten Wassers zum Auswaschen der wiederbelebten Kohle, welcher sich 11 Meter (33 Fuß 10 Zoll) darüber befindet.

Beschreibung der Filter. — Man benuzt dazu Cylinder aus Kupferblech von 1,7 Millimeter (3/4 Linie) Dike, 40 Centimeter (15 Zoll) Durchmesser und 2½ Meter (7 Fuß 8 Zoll) Höhe, welche 300 Kilogr. körnige Kohle enthalten. Auf den umgebogenen Rand am oberen Theil der Cylinder werden schwach aufgebauchte kupferne Dekel aufgeschraubt, nachdem zwischen beide ein Metalltuch eingezwängt worden ist, welches auf der Oberfläche der ganz gleichförmig eingedrükten Kohle liegt. Ein doppelter Boden von 3 Centimeter

(1 Zoll) Tiefe, mit umgebogenem Rande, wird am unteren Ende der Cylinder eben so befestigt, wie der Dekel am oberen; zwischen denselben und den Cylinder wird ein 3 Millimeter ($1^5/_{10}$ Lin.) dikes, durchlöchertes Kupferblech eingezwängt, welches mit einem Metalltuch bedekt ist, dessen Maschen so eng sind, daß sie keine Kohlenkörner hindurchlassen.

Von den Behältern, welche den Druk ausüben. — Einen Meter über der Kohle befindet sich ein Kasten, welcher den zu entfärbenden Syrup enthält; er steht mit den Cylindern mittelst einer senkrechten kupfernen Drukröhre in Verbindung, die sich in eine horizontale Röhre öffnet, welche mit jedem Filter communicirt.

Drei Meter über dem oberen Ende der Filter befindet sich ein zweiter Behälter oder Kessel, welcher das kochende Wasser zum Entfetten der Kohle nach dem Filtriren liefert; dieser Behälter steht ebenfalls mit den Cylindern vermittelst einer senkrechten Röhre in Verbindung, welche sich in die Drukröhre des unter ihm befindlichen Syrupkastens öffnet.

Eilf Meter über den Cylindern befindet sich ein dritter Kasten, der kaltes Wasser enthält und mit den Filtern durch eine senkrechte Drukröhre in Verbindung steht, welche sich in die horizontale, mit allen Filtern communicirende Röhre öffnet. Die Filter communiciren unter sich durch kupferne Röhren, welche vom doppelten Boden des ersten auf den Dekel des zweiten, vom doppelten Boden des zweiten auf den Dekel des dritten u. s. f. hinaufreichen.

Am unteren Ende jedes Cylinders befinden sich zwei Ansäze; in den einen paßt der Ablaufhahn, in den anderen aber die Saugröhre einer Pumpe, womit der Kohle das Wasser entzogen wird, welches darin beim Auswaschen vor dem Filtriren zurükblieb.

Auf dem Dekel jedes Cylinders befindet sich eine Luftröhre, welche man öffnet, so lange die Saugpumpe in Thätigkeit ist.

Hr. Peyron schlägt vor, von der horizontalen Röhre, in welche sich die 11 Meter lange Drukröhre endigt, Röhren ausgehen zu lassen, die zu dem doppelten Boden jedes Filters führen; dieselben würden dazu dienen, die Waschwasser von Unten nach Oben zu leiten, so daß man also am Ende der Operation die Richtung ihrer Strömung umkehren könnte. Durch Verbindung mit einer zweiten oberen Röhrenleitung könnte man sie auch zum Fortleiten des Syrups benuzen, wenn man nämlich denselben am Dekel der Filter auslassen und direct in den Speisungskasten der Pfannen führen wollte, um das Klärsel nicht wieder hinaufpumpen zu müssen. Für diese beiden Fälle müßte eine umgekehrte heberförmige Röhre von ungleicher Länge an der Luftröhre angebracht werden. Dieß ist eine ver-

besserte Abänderung des Apparats, welche noch nicht an ihm angebracht war, als die unterzeichnete Commission Versuche damit anstellen ließ.

Endlich sind am Fuße der Cylinder drei Rinnen angebracht, durch welche der entfärbte Syrup, das mit Zuker geschwängerte Wasser und das Auswaschwasser ablaufen. Wenn man die Filtration in den Cylindern von Unten nach Oben vornehmen würde, müßte sich natürlich die Syruprinne am Dekel der Cylinder befinden.

Filtration. — Die Operation wird dabei folgender Maßen geleitet: nachdem die Filter mit körniger Kohle gefüllt worden sind, welche man schichtenweise stark und gleichförmig eindrükte, wascht man die Kohle mit kaltem Wasser aus, indem man eine eilf Meter hohe Wassersäule darauf wirken läßt, um alle feine Kohle, welche den Syrup am Anfang des Filtrirens trüben würde, aus derselben wegzuschaffen; dann saugt man mittelst der Pumpe das in der Kohle zurükgebliebene Wasser aus und läßt hierauf den Syrup hinein, welcher, als er aus den Klärfiltern kam, in den 1 Meter über den Cylindern befindlichen Kasten geleitet wurde; die geringe Menge des zuerst ablaufenden süßen Wassers sammelt man besonders auf, und wenn der Syrup die verlangte Dichtigkeit und Klarheit besizt, gießt man ihn dann in die Rinne, welche ihn in den Kasten führt, woraus er in die Eindampfpfannen gebracht wird: diese Operation dauert fünfzehn Stunden.

Entfetten der Kohlen. — Nach dem Filtriren bleibt die Kohle mit Syrup getränkt und sie muß daher entfettet, d. h. durch Auswaschen mit kochendem Wasser vollkommen davon befreit werden. Nachdem man kochendes Wasser in das erste Filter gelassen hat, treibt dieses den Syrup vor sich her, welcher unter dem Auslaufhahn so lange aufgefangen wird, als er noch den gehörigen Grad hat; sobald er aber an der Syrupwaage nur mehr 25° zeigt, schließt man den Ablaufhahn des ersten Filters und öffnet die Hähne der Verbindungsröhre; durch den Ablaufhahn des zweiten Filters läßt man hierauf den Syrup ebenfalls so lange ablaufen, als er noch den gehörigen Grad hat und treibt ihn, sobald dieses nicht mehr der Fall ist, in das dritte Filter. Wenn das Wasser im ersten Filter am Aräometer 0° zeigt, richtet man den Druk auf das zweite u. s. f.

Wiederbelebung der Kohle. — Nach beendigter Entfettung überläßt man die Kohle sich selbst, wodurch sie bald in Gährung übergeht und nach 24 bis 36 Stunden schreitet man dann zu ihrer Wiederbelebung, welche durch Auswaschen mit kaltem Wasser unter einem Druk von eilf Meter bewerkstelligt wird. Zuerst ent-

bindet sich eine große Menge brennbares Gas aus derselben und hierauf reißt das Wasser eine Substanz daraus mit sich, welche wie Mehl aussieht und schwach nach Käse riecht. Sobald das ablaufende Wasser klar und geruchlos ist, läßt man Wasser durch den doppelten Boden dringen, wenn man nämlich die oben angegebene Abänderung des Apparats benuzt und überzeugt sich dadurch, daß keine Spur gegohrener Substanz mehr vorhanden ist; dann öffnet man die Luftröhre und saugt mittelst der Pumpe das von der Kohle zurükgehaltene Wasser aus, worauf man zu einer neuen Filtration schreiten kann.

Wenn man die Filter durch Communication mit einander so wie beim Entfetten in Thätigkeit sezen würde, erhielte man viel weniger zukerhaltiges Wasser, es wäre aber auch mehr Zeit nöthig.

Von den nöthigen Vorsichtsmaßregeln. — Es ist wichtig, daß man den Ablauf des Wassers bei der Wiederbelebung der Kohlen erst dann unterbricht, wenn es ganz klar und geschmaklos geworden ist; daß man die Syrupe erst dann in die Filter treten läßt, nachdem man mittelst der Saugpumpe das Wasser, womit die Kohle getränkt ist, so gut als möglich ausgezogen oder sie vielmehr durch einen Luftstrom ausgetroknet hat; daß man während der ganzen Zeit der Filtration die Hähne nicht berührt, oder doch nur sehr vorsichtig, damit nicht in Folge einer plözlichen Unterbrechung des Syrupabflusses eine Erschütterung entsteht, was zur Folge hätte, daß man einige Augenblike ein trübes Klärsel erhielte; daß man vor den Ablaufhähnen kleine Wollenlappen anbringt und darüber befestigt, um feine Kohlentheilchen, welche mitgerissen werden könnten, zurükzuhalten (es versteht sich, daß diese Lappen öfters gewechselt und jedesmal gut ausgewaschen werden müssen); daß man endlich das Ablaufen der Flüssigkeiten und besonders des Syrups so regulirt, daß ihr Strom nicht viel diker als ein Federkiel wird. Man darf nie vergessen, daß eine gute Entfettung der Kohlen nur langsam zu bewerkstelligen ist, und daß bei jeder Verdrängung einer Flüssigkeit durch eine andere die Operation um so genauer geschieht, je langsamer ihr Gang ist.

Folgende Tabelle zeigt wie in einer Raffinerie mit drei Filtern Nr. 1, 2 und 3 die Arbeit im Verlauf einer Woche auf einander folgt.

Sonntag.	Montag.	Dienstag.	Mittwoch.	Donnerstag.	Freitag.	Samstag.	
Raffinade.	Raffinade.	Raffinade.	Raffinade.	Weiße Bastern.	Farinzuker.		
Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 1	Nr	Nr. 2		Von 1 Uhr Morgens bis 4 Uhr Abends Filtriren der Syrupe.
Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3		Von 4 Uhr bis 9 Uhr Entfetten.
Nr. 2	Nr. 3	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3		Nr. 1	Von 7 Uhr bis Mitternacht Auswaschen der wiederbelebten Kohle.

Beobachtete Resultate.

Syrupe. — Der Apparat des Hrn. Peyron war, als sich die Commission zur Prüfung desselben einfand, in einer der größten Raffinerien in Marseille in Gang, wo man zugleich Dumont'sche Filter und Derosne's Wiederbelebungsmethode der Kohlen anwandte; er bestand aus einer Reihe von Cylindern, welche 900 Kilogr. Kohle enthielten. Dieser Apparat, welcher drei Dumont'sche Filter ersezte, hatte schon zu mehreren Entfärbungen gedient; er wurde gerade zum neunzehnten Mal benuzt.

Hr. Bernadou, ein ehemaliger Zukerraffineur, welchen wir uns beigesellt hatten, überzeugte sich, daß das Klärsel auffallend besser entfärbt war, als von demselben Syrup auf Dumont'schen Filtern gewonnenes.

Der Geschmak dieses Syrups vor dem Verkochen war eigenthümlich, aber nicht so unangenehm und stark wie bei den Syrupen, welche aus den Dumont'schen Filtern kamen.

Der nach dem neuen Filtrirsysteme behandelte Syrup ließ sich beim Verkochen in der Schaukelpfanne gut an; er kochte sich nicht fett und stieg nicht, verlor bei dieser Operation seinen eigenthümlichen Geschmak, und entwikelte gar keinen geistigen Dampf.

Nach der 22sten, in Peyron's Filtern vorgenommenen Operation waren die entfärbten Syrupe noch immer eben so schön, ein Beweis, daß sich die Entfärbungskraft der Kohle nicht verminderte.

Die Prüfung der Producte, welche wir in Gesellschaft zweier ausgezeichneter Zukerraffineurs anstellten, ergab:

Raffinadebrode. — 1) Daß wenn das Füllen bei den Syrupen, welche aus Peyron'schen Filtern kamen, eben so lange dauert, wie bei solchen von Dumont'schen Filtern, das Product gut ist, nämlich sich weder in der Dichtigkeit, noch im Korn, noch in der Weiße von den besten, im Handel vorkommenden unterscheidet.

Farinzuker. — 2) Daß der nach dem neuen Verfahren gewonnene Farinzuker viel besser ist als man ihn nach der gewöhnlichen Methode erhält.

Gährung. — Es entstand die Frage, ob gegohrene Kohle den mit ihr in Berührung kommenden Syrupen wirklich gar keine gährungsfähige Substanz mittheilt? Weder der Geschmak der Syrupe noch die Form der Brode machte es im Geringsten wahrscheinlich, daß sich dem nach dem neuen Verfahren erhaltenen Syrup ein gährungsfähiges Princip beigesellt hatte; die aus den Formen abgeflossenen grünen Syrupe gährten nicht mehr, als die nach dem gewöhnlichen Verfahren erhaltenen; es wurde aber auch noch ein entscheidender, schon von Hrn. Peyron angestellter Versuch wiederholt.

Erste Probe. — Zwei Kolben wurden mit Syrup von Farinzuker gefüllt, wovon der eine nach dem alten Verfahren, der andere aber nach der neuen Entfärbungsmethode gewonnen war. Diese Kolben ließ man bloß mit Papier bedekt zwanzig Tage lang stehen, worauf man sie untersuchte; der nach dem neuen System erhaltene Farinzukersyrup war mit einer viel dünneren Schimmelhaut als der andere bedekt; endlich wurde auch noch ein entscheidenderer Versuch angestellt.

Zweite Probe. — Im Januar 1837 wurden zwei Flaschen mit Syrupen, die nach den beiden Methoden gewonnen waren, gefüllt, verkorkt und versiegelt. Nach fünf Monaten hatte der Syrup von den Dumont'schen Filtern eine schwache Schimmelhaut, der andere aber keine merkliche, ein Beweis, daß das neue Filtrir- und Wiederbelebungssystem Syrupe liefert, welche bei weitem nicht so gährungsfähig sind, wie die nach dem alten Verfahren gewonnenen.

Erklärung des Umstandes, daß die nach dem neuen Verfahren gewonnenen Syrupe nicht gähren. — Die nach Peyron's Methode wiederbelebte Kohle enthält nach dem starken Auswaschen, welchem sie unterzogen wird, gar keine organische Substanz mehr und alle Gasarten sind aus ihr vertrieben; die nach Derosne's Systeme wiederbelebte Kohle enthält hingegen Substanzen, welche die ungleiche Wirkung der Wärme nicht zerstören konnte, und so viel Gas, daß sie mit einer Flüssigkeit angerührt lebhaft aufbraust. Bringt man leztere Kohle in ein Peyron'sches Filter und sezt sie dem Druke einer Flüssigkeitssäule aus, so entwikelt sich das in ihren Poren zurükgehaltene Gas mit großem Geräusch. Da nun die Gasarten sehr oft Erreger der Gährung sind, so muß diese offenbar viel leichter durch eine Kohle erfolgen, welche davon so viel enthält wie die durch nochmaliges Ausglühen wiederbelebte.

Welche Veränderung die Kohle in dem Peyron'schen Filter erleidet. — Hatte die in den Peyron'schen Filtern enthaltene Kohle nach zwei und zwanzig Operationen eine Veränderung oder einen bemerkenswerthen Abgang erlitten? Um diese Frage zu lösen, nahm man die Filter aus einander, fand aber die Kohle von demselben Aussehen und in dem nämlichen Zustande, wie sie hineingebracht worden war. Am oberen Ende der Filter, gerade unter den Drukröhren, war die Kohle eingedrükt worden, so daß eine trichterförmige Höhlung von 2 bis 3 Zoll Tiefe entstand.

Wenn man in den Peyron'schen Filtern neue Kohle anwendet, so ist das erste Klärsel etwas schöner als die folgenden; in der Folge laufen aber die Klärsel beständig mit derselben Klarheit heraus, und ohne im Geringsten an Schönheit zu verlieren.

Bei der Dumont'schen Filtrirmethode ist das erste Klärsel, welches man mit neuer Kohle erhält, ohne Vergleich schöner, als ein mit derselben Kohle erzieltes, nachdem sie durch Derosne's Verfahren wiederbelebt worden ist; wenn man die Kohle mehrmals hintereinander nach dieser Methode wiederbelebt, vermindert sich ihre Güte immer mehr, sie wird durch die eingeäscherten Theile weißlich und entfärbt die Klärsel stets weniger.

Die Commission hat sich überzeugt, daß die 21ste Entfärbung mittelst der Peyron'schen Filter noch besser war als die Entfärbung, welche man mit körniger Kohle erhielt, die nur ein Mal auf einer Platte erhizt worden war. Das neue Wiederbelebungssystem ist daher ohne Vergleich zwekmäßiger, und ein Versuch bewies, daß es sogar der durch Derosne's Verfahren geschwächten Kohle ihre verlorenen Eigenschaften größten Theils wieder erstatten kann.

Wir brachten nämlich von einer Kohlenmasse, welche 60 Mal

nach Derosne's Methode wiederbelebt worden war, eine gewisse Menge in die Peyron'schen Filter, wobei wir folgende Resultate erhielten: das erste Klärsel war demjenigen ähnlich, welches diese Kohle in den Dumont'schen Filtern gab. Diese Kohle wurde sodann nach Peyron's Verfahren wiederbelebt. Das hierauf erhaltene Klärsel war schöner als das vorhergehende, ein Beweis, daß sich die Kohle verbessert hatte; hierauf nahm man eine zweite Wiederbelebung nach Peyron's System und dann eine dritte Entfärbung vor; dieses Mal war die Verbesserung der Kohle von der Art, daß das Klärsel von dieser dritten Filtration eben so schön war, als es die in allen anderen Peyron'schen Filtern der Raffinerie enthaltene Kohle lieferte. Die durch Derosne's Wiederbelebungsmethode geschwächte Kohle hatte also nach zwei Wiederbelebungen in den Peyron'schen Filtern ihr Entfärbungsvermögen im höchsten Grade wieder erlangt; sie hatte aber auch ihre Farbe verändert, und war schwärzer geworden.

Kosten der Wiederbelebung der Kohle im Vergleich mit Derosne's Methode. — Es fragt sich nun, welche Unkosten verursacht das Peyron'sche Verfahren im Vergleich mit dem gewöhnlichen Systeme, wobei man die Dumont'schen Filter und die Derosne'sche Wiederbelebungsmethode der Kohlen anwendet? Wir haben viele Raffineurs über die Wiederbelebungskosten der körnigen Kohle befragt; diejenigen, welche Oefen anwenden und also die Kohle sehr schlecht wiederbeleben, rechnen für 100 Kilogr. 2 Fr. 50 Cent.; diejenigen hingegen, welche sich der Derosne'schen Platte bedienen, 3 Fr. 75 Cent. Wir wollen als Beispiel eine Raffinerie annehmen, welche täglich 10 Fässer, also jährlich 3000 oder beiläufig 1,500,000 Kilogr. Rohzuker auflöst; eine solche braucht zwölf Dumont'sche Filter, wovon jedes 250 Kilogr. Kohle enthält; die Auslagen für die Wiederbelebung derselben werden also täglich 75 Fr. oder 112 Fr. 50 Cent. betragen, je nach dem Verfahren, welches befolgt wird. Bei dieser Summe ist der Lohn der Arbeiter, welche ede Nacht die Filter leeren und wieder füllen müssen, nicht eingerechnet; dazu kommt noch der Verlust an Capitalwerth, indem die Kohle, wenn man sie nach dem jezt üblichen Verfahren wiederbelebt, bekanntlich bald unbrauchbar wird. Braucht man in einer Fabrik zwei Mal so viel Kohle, so verdoppeln sich auch die täglichen Ausgaben, bei dem neuen Verfahren würden sie aber nur unbedeutend größer werden. In dem angenommenen Falle würde man also bei Anwendung eines Peyron'schen Apparates, der zwölf Dumont'sche Filter ersezen muß, wovon jedes täglich 10 Fr. kostet, an Unterhaltungskosten täglich wenigstens 65 Fr. und höchstens 100 Fr.

50 Cent. ersparen; wenn aber 24 Dumont'sche Filter zu ersezen wären, die täglich wenigstens 150 Fr. Unkosten verursachen, so beliefen sich die Kosten nach Peyron's Methode nur auf 15 Fr., weil die doppelte Anzahl von Apparaten nicht zwei Mal so viel Handarbeit erheischt. Man begreift leicht, daß man überdieß ohne die täglichen Unkosten viel zu erhöhen, die Kohlenmasse für eine bestimmte Menge Syrup verdoppeln und verdreifachen kann, was ein sehr großer Vortheil ist. Begnügt man sich vollends nach Hrn. Peyron's Vorschlag die Syrupe in der Pfanne zu klären, ohne daß man sie darin zu entfärben sucht (wovon später die Rede seyn wird), so fallen auch noch die Unkosten für die feingepulverte Kohle weg.

Ueber die Zukerausbeute. — Um wie viel die Zukerausbeute bei Anwendung der neuen Filter zunehmen wird, läßt sich natürlich jezt noch nicht bestimmen. Bedenkt man aber, daß, wie Hr. Payen sehr richtig bemerkte, jede Verbesserung in der Klärung die Zukerausbeute erhöht, erwägt man ferner, um wie viel sie vor Anwendung der thierischen Kohle in Frankreich geringer war und in Hamburg, wo man nur sehr wenig Kohle anwendet, jezt noch geringer ist als bei uns, so wird man nicht mehr zweifeln, daß ein Verfahren, welches ohne sonderliche Kosten große Kohlenmassen zum Entfärben anzuwenden gestattet, die Menge und Güte des Productes der Raffinerien und Rübenzuker-Fabriken erhöhen muß.

Ueber eine Verbesserung, deren das Peyron'sche Filtrirverfahren fähig ist.

Weglassen der Kohle beim Klären des Rohzukers. — Wenn man beim Klären das Taylor'sche Filter anwendet, so muß man schon vor dem Filtriren, beim Auflösen des Rohzukers, demselben 4 Proc. feingepulverte Kohle zusezen, überdieß ist die Handarbeit nicht unbedeutend, man erhält viel Auswaschwasser, und man verliert auch an Zuker, weil die Kohle davon zurükhält. Das Klären des Rohzukers ist eine Vorbereitungsoperation, welche zum Zwek hat: 1) dem Zuker die unauflöslichen, erdigen und die schleimigen Theile zu entziehen; 2) auch einen Theil seines Farbstoffes zugleich wegzuschaffen. Jenes wird durch Rindsblut, dieses durch Kohle bewirkt; offenbar ist aber die theilweise Entfärbung hiebei unnüz, wenn man in der Folge ein hinreichend starkes Entfärbungsmittel anwendet.

Dieß ist bei dem Peyron'schen Filter der Fall, denn durch dasselbe lassen sich die dunkelsten Syrupe vollkommen entfärben, besonders wenn man ihm noch eine größere Höhe gibt. In der That hat sich auch Hr. Peyron durch directe Versuche überzeugt, daß

es bei seinem Verfahren unnüz ist, schon bei dem Klären den Syrup zum Theil zu entfärben, und daß man sich bei dieser Operation darauf beschränken kann, ihm die schleimigen und erdigen Substanzen zu entziehen; man braucht also bloß über dem Syrupkasten eine Filtration vorzunehmen, um die Substanzen zurükzuhalten, welche das Rindsblut abgesondert hat.

Weglassen des Rindsbluts und des Kalks. — Da man bei dem Systeme des Hrn. Peyron die Kohlenmasse ohne Unkosten zu vermehren im Stande ist, so läßt sich ohne Zweifel auch das Rindsblut und der Kalk dabei ersparen, so daß man also im Kohlenfilter den Zuker nicht nur klärt, sondern auch entschleimt und entfärbt. Der Kalk kann ohnedieß bekanntlich durch Kohle ersezt werden.

Verschiedene Größe der Filter. — Statt mehrerer Peyron'schen Filter wird man jedenfalls auch ein einziges, sehr großes anwenden können.

Bei Versuchen, welche man in dieser Hinsicht mit Dumont'schen Filtern anstellte, machte man die filtrirende Oberfläche sehr groß, weil man keine größere Tiefe als von 15 Zoll anwenden konnte; die Folge davon war, daß der Syrup sich Wege bahnte und die Entfärbung also unregelmäßig erfolgte; überdieß kam die Kohle an den Stellen, wo keine Filtration Statt fand, in Gährung, wodurch selbst der Syrup eine Veränderung erlitt. Bei Peyron's Filter ist keiner dieser Uebelstände zu befürchten, das Filtriren mag noch so lange fortdauern; durch ein einziges Filter kann man mit Ersparung an Kosten und Raum vier oder fünf Dumont'sche ersezen. Ein Cylinder für 500 Kilogr. Kohle würde einen Durchmesser von 52 Centimeter (19 Zoll); ein Cylinder für 1000 Kilogr. Kohle einen Durchmesser von 73 Centim. (27 Zoll), und einer für 1500 Kilogr. einen Durchmesser von 99 Centim. (36 Zoll) bekommen, vorausgesezt, daß die Höhe bei allen diesen Cylindern 2½ Meter (7 Fuß 8 Zoll) betrüge.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daß man bei dem Filtrirsysteme des Hrn. Peyron bedeutend an Handarbeit und Brennmaterial erspart und die Wirkung der Kohle fast ins Unendliche vervielfältigt; ohne Zweifel wird es auch von großem Einfluß auf die Zukerfabrication sowohl auf dem Continent als in den Colonien seyn. Die Entdekung der permanenten Filter, wie Hr. Peyron die seinigen nennt, ist eine sinnreiche und neue Anwendung des Principes der hydraulischen Presse, und es ist zugleich auch die Wirkung der Gährung dabei benuzt. Zu der bedeutenden Oekonomie, welche

Degrand's sinnreicher Apparat zum Verkochen der Syrupe [36]) (mittelst Dampf und im luftleeren Raume) gewährt, gesellen sich nun durch das Peyron'sche Filtrirsystem noch die Vortheile der Einfachheit, und diese beiden Apparate bilden vielleicht die wichtigsten Fortschritte, welche die Zukerindustrie seit sechs Jahren gemacht hat.

Salze; E. Tocchi; S. Bernadou; Graf v. Villeneuve.

Beschreibung der Abbildungen auf Tab. I.

Fig. 46 ist ein senkrechter Durchschnitt des Apparates. A,A,A sind Cylinder aus Kupferblech von ¾ Linien (1,75 Millim.) Dike. Jeder Cylinder ist 7 Fuß 8 Zoll und 4 Lin. (2,5 Met.) hoch und hat 1 Fuß, 2 Zoll und 9 Lin. (0,4 Met.) im Durchmesser. B,B,B sind die Dekel aus Kupferblech von derselben Dike wie der Körper der Cylinder; sie sind auf leztere fest aufgeschraubt. Z ist der Boden aus eben so starkem Kupferblech; er ist beiläufig 11 Zoll (0,3 Met.) tief und an dem unteren Theile der Cylinder gerade so wie die Dekel befestigt. c ist der Syrupkasten. H,H' die Leitungsröhre für den Syrup. e eine Röhre, welche diese mit den Cylindern verbindet. E ist der Kasten oder Kessel für das heiße Wasser zum Entfetten der Kohlen; seine Leitungsröhre Y mündet bei U in die Röhre H,H'. O sind die Hähne der Röhren, welche die Leitungsröhre mit den Cylindern verbinden. X ist der Hahn des Syrupkastens, V der Hahn des Kastens für das heiße Wasser und F der Kasten für das kalte Wasser, welcher 33 Fuß 10 Zoll (11 Met.) über dem Dekel der Filter oder Cylinder angebracht ist. K,K' ist die Leitungsröhre für das kalte Wasser. S sind die Röhren, welche die Röhre K,K' mit den Cylindern verbinden. T ist der Hahn des Kastens für das kalte Wasser. R sind die Hähne der Röhren, welche denselben mit den Cylindern in Verbindung sezen. P ist die Saug- und Drukpumpe. N,N' ist die Saugröhre. Q sind die Luftröhren mit ihren Hähnen, welche man öffnet, während die Pumpe in Gang ist. J,J sind Röhren mit Hähnen, um die Richtung des Waschwassers abändern zu können. h sind Röhren mit Hähnen, welche einen Cylinder mit dem anderen verbinden. 3 ist die Abflußröhre.

Fig. 47 ist eine Seitenansicht des senkrechten Durchschnitts vom unteren Theile eines Cylinders und der zweischenkligen Ablaufröhre; jeder Schenkel derselben hat einen Hahn; der eine Schenkel N,N' steht mit der Saugröhre der Pumpe in Verbindung, und in den

36) Polyt. Journ. Bd. LX. S. 334.

anderen paßt ein dreischenkliger Ansaz 4, dessen Mündungen den Leitungscanälen einer dreifachen Rinne entsprechen.

Fig. 48 ist ein horizontaler Durchschnitt der Rinne.

Fig. 49 zeigt den Rost und Fig. 50 das Metalltuch. Der Rost wird nebst dem Metalltuche zwischen die flachen Ränder des Cylinders und des Bodens eingeschraubt, indem man zwischen ihnen und jedem flachen Rande eine Pappscheibe einschiebt und überdieß eine dritte zwischen dem Roste und dem Metalltuche.

Fig. 51 zeigt das Instrument, womit die Kohle in die Filter eingedrükt wird.

Fig. 52 zeigt die gekrümmte Röhre, welche an den Luftröhren angeschraubt wird und zum Fortleiten der Waschwasser dient, wenn man deren Richtung verändert hat.

Fig. 53 zeigt einen flachen Ring, wie man sie braucht, um die verschiedenen Theile der Cylinder mit einander zu verbinden.

In Fig. 54 sieht man einen Ansaz mit drei Schnäbeln.

XLIX.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. Februar bis 26. März 1838 in England ertheilten Patente.

Dem Josiah Pearce Holebrook am Devonshire Place, London: auf eine verbesserte Methode Boote fortzutreiben. Dd. 27. Februar 1838.

Dem John Danforth Greenwood und Richard Wynne Keene, in Belvedere Road, Lambeth: auf eine Verbesserung in der Fabrication von Cement und in der Anwendung von Cementen und anderen erdigen Substanzen zur Darstellung von Zierrathen. Dd. 27. Febr. 1838.

Dem Hippolyte Francois de Bouffet Montanban in Sloan Street, Chelsea und John Carvalho de Medeiros, in Old London Street: auf Verbesserungen in der Leuchtgaserzeugung und an den zum Verbrennen desselben gebräuchlichen Apparaten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 27. Febr. 1838.

Dem William Westley Richards in Birmingham: auf einen verbesserten Drüker für Feuergewehre. Dd. 2. März 1838.

Dem Charles Fletcher in Stroud, in der Grafschaft Gloucester: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Dd. 5. März 1838.

Dem William Lewis in Brunscomb in der Grafschaft Gloucester und John Ferrabee in Thrupp Mill, in derselben Pfarrei: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Ausrüsten der Wollentuche. Dd. 5. März 1838.

Dem Henry Bessemer, Ingenieur an City Terrace, City Road: auf verbesserte Apparate zum Letternguß. Dd. 8 März 1838.

Dem William Hale, Ingenieur in Greenwich: auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen und dem damit verbundenen Apparate, besonders zum Forttreiben der Boote. Dd. 8. März 1838.

Dem Morton William Lawrence, Zukerraffineur in Leman Street, Goodman's Fields: auf Verbesserungen im Eindampfen der Syrupe. Dd. 8. März 1838.

Dem John Seaward, Ingenieur an den Canal Iron Works, Poplar: auf eine Verbesserung an den Dampfmaschinen. Dd. 10. März 1838.

Dem Charles Schroth, im Sablonier's Hotel, Leicester Square: auf ein verbessertes Verfahren Leder erhaben und vertieft zu druken. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 10. März 1838.

Dem Thomas Evans, in den Dowlais Iron Works: auf verbesserte Schienen für Eisenbahnen und ein Verfahren sie zu verfertigen und zu befestigen. Dd. 10. März 1838.

Dem Abraham Parker in Gower Street, Bedford Square und Oliver Byrne ebendaselbst: auf ein Instrument zum Eichen des Malzes, so wie des flüssigen oder festen Inhalts von Fässern und anderen Gefässen. Dd. 10. März 1838.

Dem William Dale, Dreher in Marsh Street, Stafford: auf eine verbesserte Construction von Säulen, Pfeilern, Bettpfosten und ähnlichen Gegenständen. Dd. 14. März 1838.

Dem Thomas Joyce, Gärtner in Camberwell New Road: auf seine Methoden und Apparate, um zubereitetes Brennmaterial zum Kochen und Heizen anzuwenden. Dd. 15. März 1838.

Dem William Horsfield in Swillington Mills bei Leeds: auf eine verbesserte Einrichtung der Getreidemühlen. Dd. 19. März 1838.

Dem Louis Joseph Amant Ramel, in Lisle Street, Leicester Square: auf eine verbesserte Maschine zum Ausgraben und Eindämmen beim Bau von Eisenbahnen ꝛc. Dd. 19. März 1838.

Dem Robert Lucas Chance in den Glaswerken in Smethwick, Stafford: auf Verbesserungen in der Glasfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. März 1838.

Dem Duchemin Victor, in Gracechurch Street: auf Verbesserungen an den rotirenden Dampfmaschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. März 1838.

Dem James Hill, Baumwollspinner in Haley Bridge, Chester: auf einen Apparat, der beim Vorbereiten der Baumwolle und anderer Faserstoffe zum Spinnen anwendbar ist. Dd. 19. März 1838.

Dem James Lowe, in King Street, Old Kent Road, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen im Forttreiben der Boote. Dd. 24. März 1838.

Dem Michael Wheelwright Ivison, Seidenspinner in Hailes Street, Edinburgh: auf eine verbesserte Methode Wolle, Flachs und andere Faserstoffe vorzubereiten und zu spinnen, ferner rohe und verarbeitete Seide zu degummiren. Dd. 26. März 1838.

Dem Julius Oliver, in Queen Street, Golden Square: auf eine Verbesserung an den Filtern der Zukerraffinerien. Dd. 26. März 1838.

Dem Auguste Coulon, Kaufmann im Token House Yard, in der City of London: auf Verbesserungen im Modeldruk. Von einem Ausländer mitgetheilt. d. 26. März 1838.

Dem Thomas Oram, in East Street, Red Lion Square: auf eine verbesserte Methode Brennmaterial zu fabriciren. Dd. 26. März 1838.

Dem Charles Hullmandel, Lithograph in Great Marlborough Street, Westminster: auf eine verbesserte Methode die lithographischen Steine zum Aezen mit Säuren behufs des Abdrukens vorzubereiten. Dd. 26. März 1838.

Dem Charles William Grant, am St. Alban's Place, Westminster: auf eine verbesserte Methode Signale zu geben, sowohl zur See als am Ufer. Dd. 26. März 1838.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1838, S. 255.

Die englischen Riesendampfschiffe zur Fahrt nach Nordamerika.

Seit Monaten las man in den englischen Blättern Anzeigen von Vorbereitungen zur Einrichtung einer regelmäßigen Dampfschifffahrt-Verbindung mit Amerika; auch sind bereits angestellte Versuche wirklich ganz genügend ausgefallen. Ein für diese Bestimmung eigens gebautes Dampfschiff und Eigenthum einer Handelsgesellschaft in Bristol ist der Great-Western, welcher die Reise von London nach Bristol und von da nach New-York in 15 Tagen zurüklegen soll, und auf 25 Tage Kohlenbedarf einnehmen kann. Der Great-Western hat 1340 Tonnen Gehalt; wie viel das sagen will, dürfte selbst dem in Schiffsangelegen-

heiten unbewanderten Leser daraus klar werden, daß das kürzlich vollendete größte Dampfschiff der engl. Marine, der Gorgon, bloß 1150 Tonnen Gehalt hat. Die Länge des Great-Western beträgt 240 Fuß; er hat vier Dampfkessel, die mit Wasser gefüllt 180 Tonnen wiegen; der untere Raum hat Gelaß für 900 Tonnen, in eisernen Kasten verwahrter Kohlen (die Tonne zu 2280 Pfd.), und jede seiner zwei Dampfmaschinen hat die Kraft von 225 Pferden. Er ist auch mit einem vollständigen, von vier Masten gehaltenen Segelapparat versehen. Die vordere Cajüte ist 46 Fuß lang; dann kommt ein geräumiges Maschinenzimmer, und diesem folgt die Hauptcajüte, 82 Fuß lang und 34 breit; rings um beide Cajüten sind 128 Passagierschlafstellen angebracht, und abgesondert von diesen ist Bettraum für 20 Personen Dienstpersonal; die gesammte Ausstattung ist wahrhaft prächtig, im Geschmake der Zeit Ludwigs des Vierzehnten.

Ein anderes, noch nicht ganz vollendetes Dampfschiff, welches die Fahrt nach New-York von Liverpool antreten soll, ist die Victoria, ein wahrer Seemammuth. Sie hat einen Gehalt von 1800 Tonnen, ist in der Wasserlinie 230, in ihrer längsten Fläche 253 Fuß lang, mißt in der größten Breite 69 Fuß, geht geladen 16 Fuß tief, hat Cylinder von 78 Zoll im Durchmesser und zwei Dampfmaschinen, jede von 250 Pferdekräften, Raum für 500 Passagiere, und 1000 Tonnengüter. Unbedeutend neben dieser Victoria nehmen sich drei andere, ebenfalls zu Fahrten zwischen England und Amerika bestimmte Schiffe aus; zwei sind Dampfschiffe, von denen das eine von Eisen und 213 Fuß lang ist, und das dritte ist bloß deßhalb merkwürdig, weil es die Frage von der Anwendbarkeit des Quekfilberprincips durch seine nächste Probefahrt zur Entscheidung bringen soll.

Hays's Maschine zur Reinigung des Bettes kleiner Flüsse.

Hr. W. B. Hays, Civilingenieur, legte der Institution of Civil-Engineers in London die Beschreibung einer Maschine vor, deren er sich mit Vortheil zum Reinigen und Austiefen des Bettes kleiner Flüsse, namentlich des Little Stour River in Kent, bediente. Das Princip dieser Maschine beruht auf der Anwendung eines künstlichen Wasserschwalles, um mit Hülfe einer geringen Strömung ein mit Räumschaufeln bewaffnetes Fahrzeug vorwärts zu treiben. Es wird am Hintertheile des Fahrzeuges ein senkrechter Rahmen, an dessen Grunde sich Räumschaufeln befinden, herabgelassen, während an den Seiten in der Nähe des Hintertheiles Flügel befestigt sind, die, wenn sie ausgespannt werden, einen Damm bilden. Man erzielt auf diese Weise einen kleinen Wasserschwall, der das Fahrzeug weiter treibt, während der aufgeschaufelte Schlamm fortgeschwemmt wird. (London Journal of arts, Febr. 1838, S. 318.)

Orgesson's Torfpresse.

Oeffentliche Blätter melden, daß ein Hr. Orgesson, Besizer großer Ländereien in der Nähe von Helsingfors in Finnland, einen Apparat erfunden habe, womit man den Torf in kurzer Zeit in eine Masse verwandeln kann, die an Härte und Dichtheit der Steinkohle gleichkommt, sich mit größter Leichtigkeit entzündet, ohne Knistern mit einer reinen und glänzenden Flamme brennt, und wenigstens eben so viele, wo nicht mehr Hize gibt, als die Steinkohle. Der Erfinder hat bei einem vor dem Publicum angestellten Versuche 40 Cntr. frisch gestochenen Torf in 20 Minuten in beinahe trokene Masse verwandelt, wobei er den fünften Theil seines Gewichtes und drei Achtel seines Umfanges verlor.

Ueber Hrn. Joyce's neue Heizmethode.

Wir haben in diesem Bande des Polyt. Journals S. 75 eine Notiz über Joyce's neuen Heizapparat mitgetheilt, welcher in England in der lezteren Zeit so großes Aufsehen erregte. Kürzlich wurde nun ein solcher Ofen in dem Vorzimmer des Sizungssaales der Akademie der Wissenschaften in Paris aufgestellt und dessen Einrichtung den Anwesenden durch Hrn. Delessert erklärt; er besteht aus zwei in einander gestellten Cylindern, wovon der äußere als Hülse dient und wie eine Vase sehr elegant geformt ist, der innere aber durchlöchert ist und das

Brennmaterial enthält. Lezteres ist weiter nichts als gut calcinirte Holzkohle, von welcher man früher behauptete, daß sie eine besondere chemische Zubereitung erhalten habe, nämlich mit Aeznatron oder Aezkali getränkt sey, so daß das bei der Verbrennung der Kohle entstehende kohlensaure Gas von dem Alkali zurükgehalten werde, und also in der Asche bleibe. Man überzeugte sich jedoch sehr bald, daß wirklich kohlensaures Gas aus dem Ofen entweicht, und dieß wurde noch vollends durch die chemische Analyse des aus England mit dem Ofen erhaltenen Brennmateriales bestätigt, welche Hr. Gay-Lussac vornahm; dadurch ergab sich nämlich, daß dieses Brennmaterial nichts anderes als eine gut calcinirte Kohle von weichem Holze ist, welche wie jede andere nur beiläufig 4 Tausendtheile Alkali enthält und folglich bei ihrer Verbrennung nicht weniger kohlensaures Gas als andere Holzkohlen entbinden kann. Wenn man also den neuen Apparat in geschlossenen Wohnzimmern anwenden wollte, wäre man keineswegs gegen die Gefahr der Asphyxie geschüzt, und er reducirt sich somit auf ein elegantes, nur bei offenen Fenstern in Zimmern anwendbares Kohlenbeken.

Sicherheitsdochte für Kohlengruben ꝛc.

Eine der häufigsten Ursachen des Verlustes an Menschenleben in den Bergwerken, und besonders den Kohlengruben, ist die sogenannte schlechte Luft, welche hauptsächlich aus einem Gemisch von kohlensaurem und schwefligsaurem Gas besteht, und die Lampen auslöscht, sobald die atmosphärische Luft beiläufig den zehnten Theil ihres Raumes davon enthält. Doch können die Menschen darin einige Augenblike ohne Nachtheil verweilen, und die Bergleute hätten immer noch Zeit sich zu retten, wenn ihnen nicht das Licht fehlte, um sich in den Stollen zurecht zu finden. Es ist nun den HH. Eugen von Bassano, einem der Directoren der Steinkohlengruben in Blanzy, und Ajasson von Grandsagne gelungen, ein Mittel gegen diese Unfälle ausfindig zu machen; sie verfertigen nämlich einen sogenannten Sicherheitsdocht, welcher chlorsaures Kali enthält und daher selbst den zu seiner Verbrennung erforderlichen Sauerstoff besizt, so daß er auch im kohlensauren Gase brennen kann: man kann ihn sogar einen Augenblik in Wasser tauchen, ohne daß er erlischt, was für die Bergwerke ebenfalls ein sehr wichtiger Umstand ist.

Diese Dochte sind leicht anzuwenden und zu transportiren. Sie sind nicht viel diker als ein Federkiel, ungefähr 10 Zoll lang, und brennen beiläufig drei Minuten fort; um sie anzuzünden, hält man das kleine Hütchen an ihrem Ende entweder in der linken Hand oder zwischen den Zähnen fest, während man den Docht selbst in entgegengesezter Richtung rasch anzieht; ein Gemenge, welches sich durch Reibung entzündet, thut das Uebrige. Ein Firniß schüzt diese Dochte gegen die Feuchtigkeit. (Echo du monde savant, No. 13.)

Ferrand's Fabricationsmethode des künstlichen Ultramarins.

Hr. Ferrand, der bereits einen rühmlich bekannten Namen unter den Farbenfabrikanten besizt, und der sich in den lezten Jahren namentlich durch sein Cadmiumgelb auszeichnete, hat im abgelaufenen Jahre auch den Preis 2000 Fr. gewonnen, den die Société d'encouragement für genaue Angabe eines fabrikmäßigen Verfahrens zur Ultramarin-Fabrication ausschrieb. Sein Ultramarin ist zwar nicht ganz so schön wie jenes, welches Guimet nach seiner geheim gehaltenen Methode fabricirt; allein es entspricht den meisten Zweken, und dürfte mit der Zeit wahrscheinlich noch eine höhere Stufe der Vollkommenheit erlangen. Das von ihm befolgte Verfahren besteht in einer Verbesserung der Robiquet'schen Methode, welche im polytechn. Journal Bd. L. S. 298 beschrieben wurde. Die Gesellschaft gestattete dem Erfinder dessen Geheimhaltung für 10 Jahre, behält sich aber vor, es am Schlusse des Jahres 1847 bekannt zu machen. Hr. Ferrand liefert das Kilogramm feinstes Ultramarin Nr. 1 für Maler zu 60 Fr., Ultramarin Nr. 2 zum Bläuen von Zeugen und Papieren kommt auf 24 Fr. das Kilogr., und Ultramarin Nr. 3 in Zeltchen für Buntpapier auf 3½ Fr. das Kilogr. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1837.)

Anwendung der Dextrine als Firniß für Gemälde u. zum Aufspannen.

Hr. Baron de Silvestre berichtete der Société d'encouragement am 8. Novbr. v. J. über die Versuche, die er gemeinschaftlich mit Hrn. Dupuis über die Benuzung der Dextrine als Firniß für Oehlgemälde angestellt. Ein altes Oehlgemälde wurde, nachdem es durch Abwaschen mit Seifengeist und schwarzer Seife von allen ihm anklebenden Unreinigkeiten befreit worden war, mit Dextrine behandelt, und bekam dadurch dieselbe Lebhaftigkeit der Farben wie ein frisch gemaltes. Hr. de Silvestre fügte bei, daß die Dextrine eine so klebende Mischung gäbe, daß man sie mit Vortheil anstatt des Mundleimes zum Aufspannen der Blätter für Waschgemälde benuzen könne. Es bleibt nur noch durch Versuche zu ermitteln, in wie weit diese Mischung den Einwirkungen der Feuchtigkeit widersteht.

Auffindung lithographischer Steine in Frankreich.

Der Preis von 3000 Fr., den die Société d'encouragement seit einer Reihe von Jahren wiederholt auf die Auffindung und Ausbeutung von lithographischen Steinen in Frankreich ausschrieb, ward endlich im Jahre 1837 von Hrn. Dupont in Châteauroux gewonnen. Wir begnügen uns aus dem Berichte, den Hr. Chevallier hierüber erstattete, und den man im lezten Decemberhefte des Bulletin der genannten Gesellschaft nachlesen kann, für unsere Landsleute Folgendes auszuziehen. Die ersten Nachgrabungen, welche Hr. Dupont vor drei Jahren in der Nähe von Châteauroux anstellte, lieferten Steine, auf denen eisenschüssige Flekken bemerkbar waren; seither traf er aber in größerer Tiefe auf Schichten, welche sich gleich den bayerischen ablösen, und Steine von 3, 4½ und 5 Zoll Dike geben. Die beiden ersteren Schichten geben zuweilen noch flekige Steine; die lezte hingegen ist sehr rein und von einer solchen Gleichförmigkeit des Farbentones, daß diese Steine von den Lithographen allgemein geschäzt werden. Das Etablissement in Châteauroux ist bereits jezt schon beinahe einzig in seiner Art, und selbst besser eingerichtet als die bayerischen. Es besizt eine Wasserkraft von 180 Pferden; eine Schneidmühle mit 80 Sägen und zwei Polirvorrichtungen, die mit 30 Pferdekräften arbeiten. Da die Triebkraft stärker ist als man ihrer bedarf, so hat man zugleich auch eine Marmorsäge damit in Verbindung gebracht. Aus den Documenten geht hervor, daß Hr. Dupont vom 12. Jan. 1834 bis 27. Novbr. 1837 an 107 Lithographen 5323 Steine abgeliefert hat; daß eine eben so große Anzahl zur Ablieferung bereit liegt, und daß der Absaz fortwährend im Steigen ist. Aus einem Vergleiche des Preiscourantes des Hrn. Dupont mit jenem der stärksten Niederlagen bayerischer Steine in Frankreich ergibt sich, daß die französischen Steine in Paris um volle 30 Proc. wohlfeiler zu stehen kommen, als die bayerischen. — Möge man hieraus einen neuen Beweis schöpfen, wie wenig man sich auch unter den günstigsten Verhältnissen auf ein Monopol verlassen kann, und wie nothwendig es ist, mit jedem Tage auf neue Fortschritte zu denken.

Ueber Hrn. Engelmann's Chromolithographie.

Die Société d'encouragement ertheilte in ihrer Generalversammlung vom 8. Jan. l. J. Hrn. Engelmann auf den Bericht des Hrn. Gaultier de Claubry den seit Jahren auf den Steindruk mit Farben ausgeschriebenen Preis von 2000 Fr. Die wesentlichsten, in diesem Berichte enthaltenen Daten beschränken sich auf Folgendes. Das Engelmann'sche Verfahren, vom Erfinder Chromolithographie genannt, ist dem Principe nach ganz neu; es bietet, was den Abdruk betrifft, gar keine Schwierigkeiten; es erheischt von Seite des Arbeiters keine besondere Geschiklichkeit; und es gibt immer gleiche Abdrüke, deren Effecte der Zeichner durch die Ausführung seiner Zeichnung beliebig bestimmen kann. Obwohl mehrere Steine dazu nöthig sind, so kann doch ein einziger Arbeiter täglich wenigstens 100 Abdrüke in Groß Quart liefern, ohne eines Instrumentes oder einer Maschine, die sich nicht in jeder Steindrukerei befindet, zu bedürfen; eine gewöhnliche Presse, der Stein und die Walze sind Alles, was nöthig ist. Mehrere Lithographen haben bereits die Chromolithographie angenommen,

und die Commission zweifelt nicht, daß sich dieselbe namentlich zur Darstellung von Gegenständen der Naturgeschichte besonders eignen dürfte. Die Abdrüke bedürfen keines Retouchirens, sind in allen Theilen mit sich vergleichbar, und lassen sich zu mehreren Tausenden abziehen. Was die Kosten betrifft, so hat die Commission gefunden, daß Lithographien, die nach der gewöhnlichen Methode colorirt, auf 2 Fr. 40 Cent. kommen, mit der Chromolithographie nur 1 Fr. 25 Cent. kosten.

Baldwin's Erntemaschine.

Hr. Robert Baldwin von Annan in Dumfriesshire hat eine Maschine zum Schneiden des Getreides erfunden, welche alle bisherigen Erfindungen dieser Art weit übertrifft, und welche so zu sagen das Princip des Scherens mit jenem des Schneidens verbindet. Die Schneidwerkzeuge sind an einer umlaufenden cylindrischen Trommel befestigt; sie treten zugleich mit dem Rechen, der die abgeschnittenen Halmen herum legt, an deren inneren Seite hervor, und bewegen sich in der Runde gegen das stehende Getreide. Wenn sie das ihnen bei jedem Umgange obliegende Geschäft vollbracht haben, so werden sie wieder an die innere Seite des Cylinders zurükgezogen, damit das Getreide leichter und regelmäßig niedergelegt werden kann; zugleich werden sie hiebei auch durch einen zu diesem Zwek angebrachten Wezstein geschärft. Die Maschine hat vor allen bisher erfundenen das voraus, daß sie sich sowohl für stehendes als für liegendes Getreide eignet, und daß sie sich mit Hülfe eines den Schneidinstrumenten voraus laufenden Regulirrades allen Unregelmäßigkeiten des Bodens anpassen läßt. Sie schneidet, von einem Arbeiter und einem Pferde bedient, täglich 10 Acres. Mehrere Mitglieder der Highland Agricultural Society, so wie auch Mechaniker, die dieselbe arbeiten sahen, sprachen sich sehr günstig darüber aus. (Mechanics' Magazine, No. 754.)

Ueber die Zusammensezung der gefrornen Kartoffeln.

In einem Vortrage, den Hr. Payen am 27. Febr. l. J. vor der Akademie der Wissenschaften in Paris über die beim Gefrieren der Kartoffeln Statt findenden Erscheinungen hielt, hat derselbe dargethan: 1) daß die gefrornen Kartoffeln eben so viel trokenen Bestandtheil enthalten, wie die ungefrornen; 2) daß der auflösliche Bestandtheil immer in gleichem Verhältnisse vorhanden ist; 3) daß der Sazmehlgehalt durch das Gefrieren nicht vermindert wird. Er schreibt den Verlust an Sazmehl, den man bei der Behandlung aufgethauter Kartoffeln nach den gewöhnlichen Methoden erleidet, der in dem Zellgewebe vorgehenden allgemeinen Dislocirung zu. Er verweist endlich auf die einfache, von d'Orbigny beschriebene Methode, nach welcher die Peruaner gefrorne Kartoffeln ganz troknen, und sie hiedurch in einen dem Brode vergleichbaren täglichen Nahrungsstoff verwandeln. (Echo du monde savant, No. 13.)

Callias' Verfahren gefrorne Kartoffeln zu benuzen.

Während eines strengen Winters gefriert immer eine ungeheure Menge Kartoffeln, und es ist daher wichtig ein Verfahren zu kennen, wodurch sie nach ihrer Veränderung durch den Frost, brauchbar gemacht werden können. Hr. Callias benuzt dazu folgendes: er bringt die für eine Mahlzeit bestimmte Quantität gefrorner Kartoffeln in einen Trog mit kaltem Wasser. Nach 10 bis 15 Minuten sind sie mit Eis umgeben, und das Wasser selbst überzieht sich mit einer dünnen Eisschichte; man nimmt dann die Kartoffeln aus dem Troge und bedient sich derselben wie gewöhnlicher; sie haben durchaus keinen schlechten Geschmak und sind eben so gesund wie die anderen. Bei eintretendem Thauwetter ist es wichtig, die Kartoffeln nicht an der Luft aufgefrieren zu lassen; man bringt sie dann in Kufen und gießt so viel kaltes Wasser darüber, daß sie einen bis anderthalb Zoll hoch damit bedekt sind. Man wartet nun, bis sie gut mit Eis umgeben sind, läßt das Wasser ablaufen, nimmt das Eis mit einem Leinentuch weg und troknet die Kartoffeln in einem warmen Zimmer.

Nach demselben Verfahren lassen sich auch andere Früchte, wie Aepfel, Runkelrüben ꝛc. aufgefrieren. Uebrigens ist dieses Verfahren ganz dasselbe, welches

man im Norden zum Aufthauen des Fleisches benuzt, ehe man dasselbe kocht. (Echo du monde savant, No 15.)

Papierfabrication aus der Rinde des Maulbeerbaumes.

Man hat die Rinde des Maulbeerbaumes schon seit langer Zeit als ein treffliches Surrogat für die zur Papierfabrication dienenden Lumpen empfohlen. Im Großen zeigte sich aber diese Substanz bisher stets unbrauchbar, weil es an einem einfachen und wohlfeilen Verfahren, nach welchem das Oberhäutchen, das immer seine braune Farbe beibehält, und das also der Weiße des Papieres Eintrag thun würde, von dem faserigen Stoffe geschieden werden konnte. Dieser Uebelstand verschwindet, wenn man nach folgendem, von den HH. Gérard und de Prédeval angegebenen Verfahren arbeitet. Die zu irgend einer Jahreszeit gesammelten Maulbeerreißer werden mit gesättigtem Kalkwasser gewaschen und hierauf getroknet; dann läßt man sie durch eine Mühle und ein Beutelwerk laufen, wodurch das Oberhäutchen von dem Splinte und dem faserigen Bestandtheile geschieden wird. Die Scheidung des lezteren von dem Splinte wird durch einen Ventilator bewerkstelligt, so daß er nur mehr gebleicht zu werden braucht, um sogleich zur Papierfabrication dienlich zu werden. (Mémorial encyclopédique, Febr. 1838.)

Englischer Bericht über die Asphaltpflasterung in Paris.

Ein Hr. F. W. Simms, Civilingenieur, und ehemals am königl. großbrit. Observatorium, der eigens zur Untersuchung und Prüfung der sogenannten Asphaltpflasterung nach Paris gesendet worden, und der über die Tauglichkeit dieses Pflasters für England zu berichten hatte, hat das Resultat seiner Sendung kürzlich in einer eigenen Broschüre bekannt gemacht. Das Mechanics' Magazine entnimmt aus diesem Berichte, der sehr günstig lautet, und der auch die Einführung der neuen Methode in England empfiehlt, Folgendes. „Der Asphaltkitt von Seyssel besteht zum Gebrauche zubereitet aus natürlichem Asphalt und aus Bitumen, und zwar in einem Verhältnisse von 93 Procent des ersteren auf 7 Procent des lezteren. Der in Blöken aus der Grube heraufgeschaffte Asphalt wird vor der Vermengung mit Bitumen in ein beinahe unfühlbares Pulver verwandelt. Das aus dem Gesteine gewonnene Bitumen wird in Stüke von der Größe eines Eies zerschlagen, und in siedendes Wasser gebracht, wobei die an die Oberfläche des Wassers emporsteigenden Theile durch 24stündiges Sieden gereinigt werden. Der durch Vermengung der beiden Substanzen gebildete Kitt oder Cement wird durch Anwendung von Wärme in flüssigen Zustand verwandelt, und in Model von beliebiger Form gegossen, oder auch in diesem Zustande bei Wasserbauten ꝛc. verwendet. Das Bitumen gibt dem Kitte eine gewisse Geschmeidigkeit; dagegen macht ihn schon eine sehr geringe Menge Schwefel hart und brüchig. Der Kitt wird so hart wie Stein und behält dabei dennoch eine gewisse Elasticität bei. Zu Trottoirs verwendet ist er so dauerhaft wie Granit, dem er auch, wenn man ihn nach Pariser Art benuzt, täuschend ähnlich wird. Eines der schönsten Pflaster dieser Art befindet sich an der Nordseite der Tuillerien; es hat gegen 1100 Yards Länge bei 10 Fuß Breite, und wird, da die nach der Quere laufenden Fugen durch das Gehen auf dem Pflaster immer mehr und mehr verschwinden, in Kürze wie eine einzige große Granitplatte aussehen. Der Kitt erlangt, wenn er flüssig ausgegossen wird, in wenigen Minuten seine ursprüngliche Härte wieder, die so groß ist, daß er bei 30° R. allen Eindrüken von gewöhnlicher Stärke widersteht. Man hat ihn auch bereits häufig anstatt Ziegel, Schiefer oder Blei zum Dachdeken benuzt, und ihn hiebei seiner anti-elektrischen Eigenschaft wegen sehr passend gefunden. Eben so eignet er sich zu Fußböden für Zimmer, Vorhallen, Magazine, indem er sich keineswegs entzündet und daher nicht feuergefährlich ist. Besonders in den unterstenStokwerken ist er zu empfehlen, da er die Feuchtigkeit sowohl als Ungeziefer abhält. Zu Wasserbehältern u. dergl. benuzt theilt er dem Wasser weder Geschmak, noch Geruch, noch Farbe mit. Man trifft Anstalten, den asphaltischen Kitt von Seyssel an einem Theile der Greenwich-Eisenbahn zu probiren, in der Absicht, dadurch die Bogen des ungeheuren Viaductes gegen Feuchtigkeit zu schüzen. Auch mit einigen Trottoirs in London

und Liverpool will man demnächst Versuche anstellen. Der Unternehmer ist Hr. M. T. Claridge Esq, der längere Zeit auf dem Continente zubrachte, und der mit der Compagnie von Pyrimont einen Contract abschloß, gemäß welchem diese Gesellschaft England nur durch ihn mit ihren Producten versehen will."

Statistik der Actiengesellschaften in Paris.

Man darf die Capitalsumme, welche in den lezten 12 Jahren in Paris allein in Actienunternehmungen aller Art gestekt wurde, ohne alle Uebertreibung auf eine Milliarde Franken anschlagen. Die Jahre 1835, 1836 und 1837 waren die reichsten; denn in ersterem erstanden 106 Gesellschaften mit 47,000 Actien und 45 Mill. Fr. Capital; im zweiten 216 Gesellschaften mit 373,278 Actien und 156,845,000 Fr. Capital; und in lezterem 288 Gesellschaften mit 586,579 Actien und 361,139,000 Fr. Capital! In den Jahren 1834 und 1833 zählte man nur 84 und 55 Gesellschaften mit 19,848,000 Fr. und mit 15,010,000 Fr. in 58,549 und in 28,125 Actien. Rechnet man hiezu noch die außer Paris bei den Handelstribunalen einregistrirten Gesellschaften, so wie die schon seit dem Jahre 1816 in Paris gegründeten Unternehmungen, so wird man finden, daß ein großer Theil des Staatsreichthumes in diesen Speculationen stekt, und daß daher eine in ihnen einreißende Demoralisirung von den bedenklichsten Folgen seyn muß. (Mémorial encyclopédique, Februar 1838.)

Literatur.

Französische.

De l'assainissement des fosses d'ainsance; par Couverchel. 8.

Encyclopédie moderne, Dictionnaire des sciences, des lettres et des arts; par M. Gourtin. Nouvelle édit., tome 1. 8.

Manuel élémentaire d'agriculture; par M. Thibault. 16.

Notice sur l'application de l'appareil à gaz carboné à l'un des hauts-fourneaux des usines de la Compagnie de l'Aveyron; par M. Cabrol. 8.

Notions générales de l'industrie; par M. Ajasson de Grandsagne. 18.

Dictionnaire des inventions, découvertes et perfectionnemens de l'industrie; par A. Perrot. 18.

Dictionnaire universel du commerce; par M. Monbrion. 7. liv. 4.

Métallurgie pratique du fer; par M. Walter. 7. liv. fol. avec pl.

Recherches sur l'industrie de la Haute-Loire; par M. Hedde. 8.

Arithmétique appliquée aux spéculations agricoles et industrielles; par M. Voisard 1 vol. 8.

Essai sur la théorie des affûts et des voitures d'artillerie; par MM. Migou et Bergery. 1 vol. 8., avec pl.

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Neunzehnter Jahrgang, zehntes Heft.

L.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen und Dampferzeugungs-Apparaten, worauf sich James Leonard Clement Thomas Esq. von Coventgarden in der Grafschaft Middlesex, am 17. Junius 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, März 1838, S. 160.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft eine eigenthümliche Methode, den verbrauchten Dampf der Dampfmaschinen durch hohle Stangen in kleinen Strömchen in das auf den Roststangen der Dampferzeuger brennende Feuer einzuleiten, um auf diesem Wege sowohl an dem Betriebe der Dampfmaschinen als auch der Dampferzeuger bedeutend an Kostenaufwand zu ersparen.

Man sieht in Fig. 28 einen Grundriß und in Fig. 29 eine Endansicht der Roststangen eines Dampferzeugers. In Fig. 30 ist eine dieser Roststangen in einem Längen- und in Fig. 31 in einem Querdurchschnitte abgebildet.

Jede der hohlen Feuer- oder Roststangen a, a hat eine Reihe kleiner Löcher b, b, durch die der Dampf in das auf ihnen brennende Feuer entweicht, und jede derselben steht durch ein kurzes Röhrenstük d mit der Röhre c in Verbindung. Da diese leztere Röhre durch die Röhre e mit der Dampfauslaß-Röhre der Dampfmaschine communicirt, so erhellt offenbar, daß der aus der Maschine ausgelassene Dampf durch die Röhre e in die Röhre c gelangt, und endlich durch die kleinen Löcher b in das Feuer entweicht, um in diesem zersezt zu werden und durch diese Zersezung bedeutend zur Verstärkung des Feuers beizutragen.

Damit nicht zuviel Dampf in die hohlen Roststangen übergehen kann, und um die dem Feuer zugeführte Dampfmenge so zu reguliren, daß nicht mehr Dampf eintritt, als vollkommen zersezt werden kann, ist für ein Drossel- oder anderes Ventil gesorgt, womit der Maschinist den Dampfzufluß je nach dem Zustande des Feuers zu regeln im Stande ist. Wäre nämlich dieser Zufluß zu groß, so würde dieß die Verbrennung des Brennmaterials beeinträchtigen.

Meine Erfindung ist auf alle Arten von Dampfmaschinen und Dampferzeugungs-Apparaten anwendbar. Ich weiß wohl, daß man

schon früher den Dampf in die Aschenlöcher eintreten, und in diesen zwischen den Roststangen emporsteigen ließ; meine Ansprüche beschränken sich daher auch lediglich auf die Einleitung des Dampfes durch hohle, von dem Brennmaterial erhizte Röhren, wodurch der Dampf in viele kleine Strömchen vertheilt wird.

LI.

Verbesserungen an den Oefen für Locomotiven und andere Maschinen, worauf sich John Chanter Esq. in Earl Street in der City of London, und John Gray, Ingenieur von Liverpool, am 17. Februar 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1838, S. 193.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig. 1 gibt eine perspectivische Ansicht des Aeußeren eines Theiles eines Locomotivkessels und Ofens. Fig. 2 ist ein Längen- und Fig. 3 ein Querdurchschnitt eines unserer Erfindung gemäß gebauten Ofens.

An diesen Figuren sieht man, daß die Roststangen a, a gebogen sind, und mithin einen schief geneigten Rost bilden, damit das Brennmaterial in dem Maaße, als dessen untere Theile der Verbrennung unterliegen und mithin an Tragkraft verlieren, von Oben beständig nachrutscht. Das Eintragen der frischen Kohle geschieht durch die Oeffnung b, welche mit einem entsprechenden Thürchen verschlossen wird. Die zur Aufnahme von Wasser bestimmte Scheidewand c, c, welche den oberen Theil der Heizstelle vor Verbrennung zu schüzen hat, reicht so weit hinab, daß sie, wie man aus Fig. 2 sieht, einen Raum oder eine Kammer für die unverkohlte Steinkohle bildet. Das Brennmaterial, welches sich am unteren Theile des Ofens befindet, ist hienach in voller Verbrennung begriffen und stößt keinen diken schwarzen Rauch aus, während die über dem unteren Rande der Scheidewand c befindliche Steinkohle in Folge der Hize, die ihr von Unten herauf mitgetheilt wird, allmählich destillirt und entzündet wird. Da die hiebei sich entwikelnden Gase und Dünste in keiner anderen Richtung als unter der Scheidewand c hinweg entweichen können, so müssen sie durch das unter dieser Scheidewand in Verbrennung begriffene Brennmaterial strömen und hiedurch selbst wieder verbrannt werden. Es erhellt daher, daß bei einer solchen Einrichtung des Ofens die Verbrennung ohne die lästige Verbreitung von Rauch längs der Bahn von Statten gehen kann. Man sieht in der

Zeichnung diesen Theil unserer Erfindung an einem Kessel angebracht, wie sie dermalen auf der Liverpool-Manchester und anderen Eisenbahnen gebräuchlich sind. Da diese Art von Kessel zur Genüge bekannt ist, so bedarf es bei der Deutlichkeit der Zeichnung keiner weiteren Beschreibung. Wir bemerken nur, daß dieser Theil unserer Erfindung wie gesagt in einer solchen Verbindung der Scheidewand c mit den schräg gestellten Roststangen besteht, daß das frisch eingetragene Brennmaterial zwischen ihnen zurükgehalten wird; und daß aller daraus entwikelte oder destillirte Dampf und Rauch gezwungen wird durch jenes Brennmaterial, welches sich innerhalb in lebhafter Verbrennung befindet, zu streichen. Alle hiebei aus dem frisch eingetragenen Brennmateriale entwikelte Hize wird zur Erhizung des in der Scheidewand c enthaltenen Wassers, welches mit dem Wasser im Kessel communicirt, verwendet. Die durch die Scheidewand c führenden Oeffnungen e, e, welche Schiebthüren haben, gestatten dem Maschinisten Einsicht in die Feuerkammer, und erlauben auch die Einführung eines Hakens, im Falle sich die Röhren, aus denen der horizontale Feuerzug besteht, verlegen sollten.

In Fig. 4 sieht man einen Längen- und in Fig. 5 einen Querdurchschnitt eines Ofens, welcher dem eben beschriebenen im Wesentlichen vollkommen ähnlich ist, sich aber durch die Gestalt der Feuerkammer, durch die Krümmung der Roststangen und durch die Stellung der Scheidewand c, c davon unterscheidet. Die Roststangen bilden hier nämlich nicht eine ununterbrochene Curve, sondern sie bestehen aus einer Schrägfläche und aus einer Curve. Die Scheidewand c, c, welche an dem zuerst beschriebenen Ofen von dem oberen Theile des Kessels aus senkrecht herabstieg, und in der sich Oeffnungen befanden, durch die der Maschinist schauen konnte, bildet hier mit ihrer unteren Fläche eine Curve, welche die Dämpfe und den Rauch, die sich aus den auf dem oberen Theile der Roststangen liegenden Steinkohlen entwikeln, in das Feuer ableitet. Die zur Einsicht dienende Oeffnung befindet sich hier an dem oberen Theile der Feuerkammer, welche mit Wasser umgeben ist. Aus dieser Einrichtung ergibt sich der Unterschied, daß in Folge der geringeren Neigung der Roststangen die unentzündete Kohle nicht nothwendig an der Scheidewand c, c anliegen muß, wie dieß bei der ersten Art von Ofen der Fall war; dagegen findet aber in Hinsicht auf die Verbrennung der aus dieser Kohle entwikelten Dämpfe und Rauchmassen ganz die früher angegebene Wirkung Statt. Wegen der Erweiterung der Scheidewand c sind, wie man aus Fig. 4 sieht, mehrere Bindestangen durch dieselbe geführt und mit deren beiden Wänden durch Bolzen verbunden, um ihr dadurch mehr Festigkeit zu geben.

Fig. 6 ist ein Längen-, Fig. 7 ein Querdurchschnitt und Fig. 8 eine Endansicht einer anderen Modification unseres Locomotivofens. Der Unterschied liegt hier lediglich in dem Baue der Scheidewand c,c, die, wie man namentlich aus Fig. 9 sieht, aus einer Reihe von Röhren, welche den vorderen oberen Theil der Feuerkammer mit deren Rüken verbinden, zusammengesezt ist. Diese Röhren, durch welche das Wasser frei strömen kann, sind so gebildet, daß sie mit ihren oberen Enden an einander liegen und hiedurch eine Scheidewand bilden, die die aus der unentzündeten oder zum Theile brennenden Steinkohle entwikelten Dämpfe und Rauchmassen abhält und sie zwingt nach Abwärts gegen den unteren Theil der Roststangen zu treten, um daselbst über die lebhaft brennende Steinkohle zu streichen und hiedurch verbrannt zu werden, so daß sich keine dunklen schwarzen Rauchwolken entwikeln können.

In Fig. 10 sieht man eine weitere Modification unseres Locomotivofens im Längen- und in Fig. 11 im Querdurchschnitte abgebildet. Hier ist, wie durch Punkte angedeutet ist, der ganze obere Theil der Feuerkammer gewölbt, um auf diese Weise eine Art von Scheidewand c zu erzeugen, welche den auf dem oberen Theile der Roststangen entwikelten Dunst und Rauch nach Unten ableitet, wo er bei der daselbst Statt findenden lebhaften Verbrennung verzehrt wird. Da zur Bezeichnung der einzelnen Theile die früher gewählten Buchstaben beibehalten sind, so bedarf es keiner weiteren Beschreibung dieses Ofens, von dem Fig. 11 eine perspectivische Ansicht gibt.

Fig. 13 zeigt abermals eine Modification desselben Ofens im Längen-, und Fig. 14 im Querdurchschnitte. Da dieser Ofen mit Steinkohlen und Kohks gespeist werden kann, so sind an dem oberen Theile der Feuerkammer zwei mit Thüren versehene Oeffnungen angebracht, von denen die eine zum Eintragen von Steinkohle, die andere hingegen zum Eintragen von Kohks bestimmt ist. Zum Behufe des Eintragens der Steinkohle bringe ich in diesen Thüren der Quere nach zwei oder mehrere kleine Trichter an, damit die Kohlen nicht eine einzige Masse bilden, wie es bei der Anwendung eines einzigen Trichters der Fall seyn würde, sondern damit sie mehrere von einander gleichsam unabhängige Massen ausmachen. Einen dieser kleinen Trichter sieht man bei f,f, und zwar in einer geringeren Neigung angebracht, als die Roststangen a haben. Die in diese Trichter geschaffte Kohle rutscht hinab, und drükt auf das unterhalb befindliche Brennmaterial, so daß in dem Maaße als die am weitesten unten befindlichen Kohle verbrennt, die obere immer nachrükt. Der untere Theil der Roststangen wird hienach beständig mit einem

in höchster Gluth begriffenen Brennstoffe gespeist. Damit dieß auch sicher geschehe, und damit, ungeachtet hier die Scheidewand c fehlt, dennoch der aus der Steinkohle entwikelte Rauch zum Theil verzehrt werde, wird der untere Theil des Feuers weilenweise mit Kohks gespeist.

An allen den bisher beschriebenen und abgebildeten Arten von Oefen bemerkt man unter den schräg laufenden Roststangen a,a noch einen Rost g. Auf diesem lezteren soll sich die durch erstere fallende Nachgluth ansammeln und dadurch ein kleines Feuer bilden, welches zur Erhizung der Luft, die gegen den oberen Theil der schrägen Roststangen a,a emporsteigt, so wie auch zur Erhizung und theilweisen Entzündung der auf diesen befindlichen Steinkohlen dient. Die Nachgluth, die sonst großen Theils verloren geht, bekommt also hier eine sehr nuzvolle Verwendung; denn das durch sie auf dem Roste g gebildete Feuer läßt nur heiße Dämpfe und heiße Luft an die frisch eingetragene Kohle gelangen, wodurch die Bildung von dikem schwarzen Rauche wesentlich vermindert wird. Zu demselben Zweke wenden wir in Verbindung mit den schrägen Roststangen a,a anstatt des Rostes g zuweilen eine aus feuerfesten Bakſteinen oder irgend einem anderen entsprechenden Materiale bestehende Schrägfläche h an, wie dieß aus Fig. 16 erhellt. Bei dieser Einrichtung wird die Schrägfläche h durch das auf dem Roste a,a brennende Feuer dermaßen erhizt, daß alle atmosphärische Luft, welche an den oberen Theil der Roststangen a,a und an das auf diesen liegende frische Brennmaterial emporsteigt, in hohem Grade erhizt wird. Denn immer wird man finden, daß bei der Einrichtung der von uns verbesserten Oefen das Streben hauptsächlich dahin ging, die frisch eingetragene Steinkohle so zu behandeln, daß sie so wenig diken schwarzen Rauch als möglich ausstößt. Daß dieß geschieht, wenn man stark erhizte Luft durch den oberen Theil der Roststangen a,a strömen läßt, während sich auf deren unterem Theile lebhaft brennendes Brennmaterial befindet, welches durch den Zufluß von Luft, die den gewöhnlichen Temperaturgrad hat, nicht beeinträchtigt wird, erhellt von selbst.

Eine andere zu demselben Zweke führende Anordnung ersieht man aus Fig. 15 und 16, wo auch eine kleine Aenderung in Hinsicht auf die Scheidewand c getroffen ist. Hier laufen nämlich die Roststangen an dem oberen Ende eine kurze Streke weit horizontal oder beinahe horizontal, damit nicht alles auf den Rost gebrachte Brennmaterial auf ihm hinab zu rutschen trachtet; sondern damit stets ein Theil davon auf diesem oberen horizontalen Theile zurükbleibe. Dieses lezte Brennmaterial wird nämlich dann auf diesem horizontalen Theile in lebhafte Gluth kommen, und die durch die

Roststangen a, a emporsteigende Luft stark erhizen, so daß sie nur in diesem Zustande an die frisch eingetragene Kohle gelangen kann.

Fig. 17 zeigt einen unserer verbesserten Oefen, woran sich die Roststangen a, a in senkrechter oder beinahe senkrechter Stellung befinden. Denselben Ofen sieht man in Fig. 18 im Querdurchschnitte. i ist ein kreisrunder Wasserbehälter, der die beiden Seiten der Feuerkammer miteinander verbindet, und der also die freie Strömung des Wassers gestattet. Dieser Behälter i steht mit der Scheidewand c, die hier auf die oben beschriebene Weise zur Verhütung des Entweichens von dikem unverbranntem Rauchqualme dient, durch eine Reihe von Röhren j, zwischen denen die erhizten Dünste von dem Feuer in den Schornstein gelangen, in Verbindung. Diese Scheidewand c kann entweder, wie man in Fig. 19 sieht, direct von dem oberen Theile der Feuerkammer herabsteigen; oder man kann sie durch eine Reihe von Röhren k, k, zwischen denen alle durch die Roststangen a, a emporsteigende Luft mit allem Dunst und Rauch durch das unterhalb befindliche stark erhizte Brennmaterial hinab gelangen kann, damit in Verbindung bringen. Das innen mit feuerfesten Bakseinen gefütterte Thürchen l dient zur Entfernung der Asche, welche zwischen den als Roststangen dienenden Röhren j hindurch fällt. Die Speisung des Feuers geschieht von Oben. Bemerken müssen wir, daß wir sowohl an diesem Ofen, als an allen übrigen angegebenen Ofenarten die Roststangen vorzugsweise von Röhren, welche die beiden Seiten der Feuerkammer miteinander verbinden, tragen lassen, damit auf diese Weise von einer Seite zur anderen Wassercanäle führen.

Fig. 20 und 21 geben einen Längen- und Querdurchschnitt und Fig. 22 eine perspectivische Ansicht eines zum Brennen von Steinkohle und Kohks eingerichteten Ofens, der sich von dem unter Fig. 1 beschriebenen hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß er zwei Scheidewände c, c hat, von denen die eine zur Bildung einer Kammer für die Steinkohle und die andere zur Bildung einer solchen für die Kohks bestimmt ist. Bei dieser Einrichtung wird das Entweichen des Rauches und Dunstes in Gestalt eines schwarzen diken Rauches noch sicherer verhütet. Da im Uebrigen dieselben Buchstaben zur Bezeichnung der einzelnen Theile beibehalten sind, so mag diese kurze Andeutung genügen.

Fig. 23 und 24 sind Längendurchschnitte zweier Kesselöfen für fixirte Dampfmaschinen, an denen gleichfalls wegen Beibehaltung der früheren Bezeichnungen eine kurze Beschreibung genügen wird. Aus einem Blike auf Fig. 23 sieht man, daß über dem schräg gestellten Feuerherde a, a eine Wasserdeke angebracht ist, welche den

aus der frischen Kohle aufsteigenden Rauch nach Abwärts zurükdrängt, damit er sich mit den heißen Dünsten des in lebhafter Verbrennung begriffenen Brennstoffes vermenge. Diese Wasserdeke läßt sich entweder dadurch erzielen, daß man dem Boden des Kessels eine gehörige Wölbung gibt, oder auch dadurch, daß man zu diesem Behufe ein eigenes Anhängsel anbringt, wie dieß in der Abbildung durch punktirte Linien angedeutet ist. In Fig. 24 ist zur Erzielung desselben Zwekes eine aus feuerfesten Bakſteinen gemauerte Deke angebracht. Man sieht, daß die Roststangen an beiden Oefen unter einem ziemlich spizen Winkel gestellt sind, damit das Brennmaterial beständig und in dem Maaße auf ihnen hinab gleite, als es unten verbrennt. Bei der Anwendung von Kohlen, die eine sehr große Neigung zum Zusammenbaken haben, kann und muß man einen noch spizigeren Winkel wählen; dagegen kann er, wenn man mit trokener Kohle zu thun hat, stumpfer seyn. Unter 35° darf jedoch der Winkel nicht haben, wenn man des gehörigen Hinabgleitens des Brennmaterials sicher seyn will.

In Fig. 25 sieht man eine Befestigungsweise der Feuerkammer oder des Ofens eines Locomotivkessels. n ist ein an dem Kessel befestigter, im Winkel aufgebogener Ring; und m ein ähnlicher, aber an dem Ofen festgemachter Ring, der das Ende des Kessels aufzunehmen im Stande ist, so daß die beiden Ringe an einander zu liegen kommen, und wenn sie nach entzwischen gelegter Fütterung mit Schrauben und Schraubenmuttern verbunden worden sind, ein wasserdichtes Gefüge bilden. Man sieht diesen Kessel in Fig. 26 auch noch in einem Querdurchschnitte abgebildet, während Fig. 27 eine Ansicht desselben von Außen gibt.

Aus Fig. 10 erhellt ein anderer Theil unserer Erfindung, der in der Anwendung mehrerer kleiner, mit den schrägen Roststangen in Verbindung gebrachten Krüken besteht. Mit diesen Krüken wird, indem sie nach und nach in dem Ofen vorwärts geschoben werden, das ihnen gegenüber liegende Brennmaterial fortgeschoben, damit es nicht an die Roststangen anbaken kann. Da man schon früher eine ähnliche Vorrichtung in Anwendung brachte, so machen wir in dieser Hinsicht jedoch nur auf die Verbindung dieser Krüken mit den schrägen Roststangen Anspruch.

Schließlich bemerken wir noch, daß unsere Patentansprüche keinen der einzelnen Theile, in so fern sie schon früher in Anwendung kamen, betreffen; und daß wir uns alle Modificationen der Form und Verbindung vorbehalten, in so fern sie ohne Abweichung von dem Principe thunlich sind.

LII.

Verbesserungen an den Wagenrädern, worauf sich John Pearse, Eisenhändler von Tavistok in der Grafschaft Devon, am 19. Jul. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1838, S. 214.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich bezweke durch meine Erfindung eine solche Anwendung hölzerner Radspeichen, daß dieselben, wenn sie sich unter den Radachsen befinden, den Druk der Last nach Abwärts zu tragen helfen, während sie, wenn sie sich über den Radachsen befinden, die Last gleichsam aufgehängt erhalten, indem ihre Enden permanent an den Felgen und auch an den Naben fixirt sind. Außerdem bringe ich aber an diesen Speichen auch noch diagonale Streben an, mit deren Hülfe ich dauerhaftere und stärkere Räder erziele, als nach den bisherigen Anwendungsweisen hölzerner Speichen erzielt werden konnten.

Fig. 80 zeigt ein meiner Erfindung gemäß gebautes Rad von der Seite, während man dasselbe in Fig. 81 von dem Radkranze her und im Durchschnitte betrachtet sieht. Die Speichen a, a sind mit ihren Enden in der Nabe befestigt, und haben diagonale Streben b, b, die man in lezterer Figur sieht, und die am besten mit den Speichen a, a aus einem und demselben Stüke verfertigt werden, obschon man sie übrigens auch auf irgend eine Weise daran befestigen kann. In Fig. 80 sieht man verschiedene Endigungen der Speichen a, in Folge deren sie, wenn sie ein Mal mit den Felgen c, c verbunden sind, durch die Last nicht nach Innen zu gegen die Nabe gezogen werden können. Am besten eignen sich meiner Ansicht nach eiserne Zapfen, wie man sie in Fig. 81 bei e, e sieht, womit die Speichen a und die Felgen b abgesehen von dem auf gewöhnliche Weise an sie gelegten Radkranze miteinander verbunden werden. Die inneren schwalbenschwanzartig gebildeten Speichenenden f, f, f passen in das in der Nabe befindliche Zapfenloch. Wenn die Keile h eingetrieben worden sind, so werden die Speichen so fest in der Nabe zurükgehalten, daß sie sich nicht aus ihr ausziehen können. Zu noch größerer Sicherheit treibe ich übrigens in die hölzernen Keile h, wenn sie sich bereits an Ort und Stelle befinden, auch noch dünne metallene Keile, welche erstere noch mehr ausdehnen und fester fassen machen.

Ich glaube, daß das meiner Erfindung zum Grunde liegende Princip auf die hier beschriebene Weise am besten in Ausführung

gebracht iſt, binde mich aber deßhalb keineswegs an eine beſtimmte Form der Speichenenden.

LIII.

Verbeſſerte Methode Fahrzeuge im Waſſer fortzubewegen, welche zum Theil auch zu anderen Zweken benuzt werden kann, und worauf ſich John Spurgin, Med. Dr. in Guilford Street, Ruſſel Square, Grafſchaft Middleſex, am 8. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1838, S. 203.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung beſteht, in ſo fern ſie das Fortſchaffen von Fahrzeugen im Waſſer betrifft, in gewiſſen Modificationen jener Ruderſchaufeln, die an endloſen Ketten befeſtigt über Räder oder Rigger laufen, und die ſich in Folge meiner Verbeſſerungen ſo reguliren laſſen, daß ſie unter irgend einem, zur Erzielung des größten Nuzeffectes dienlichen Winkel in das Waſſer ein und aus demſelben auch wieder austreten. Es iſt bekannt, daß man bereits früher Ruderſchaufeln an endloſen Ketten anbrachte, die horizontal über Räder oder Rigger, welche von einer Dampfmaſchine getrieben wurden, geſpannt waren. Dieſe Ketten waren bald dermaßen geſpannt, daß ſich die Ruder in einer beinahe geraden Linie durch das Waſſer bewegten; bald aber auch befanden ſich die Rigger ſo nahe an einander, daß bei der Länge der Ketten deren unterer Theil eine ſolche Schlaffheit bekam, daß die Schaufeln in einer Curve, welche einem von einem großen Ruderrade beſchriebenen Kreisbogen nahe kam, durch das Waſſer bewegt wurden. Hiebei nun ergaben ſich als die Nachtheile leichter Ketten, daß, indem die Rigger gewöhnlich kleine Durchmeſſer hatten und haben mußten, die Ruderräder, um hinlänglich getaucht zu werden, zu ſchief in das Waſſer ein- und aus ihm austreten mußten, wenn ſie den gehörigen Nuzeffect geben ſollten; und daß ſie, wenn ſie ſich ein Mal im Waſſer befanden, nach dem zuerſt gegebenen Impulſe nur mehr auf jenes Waſſer wirken konnten, welches bereits durch dieſen Impuls in Thätigkeit geſezt worden war, weßhalb die Schaufeln bei ihrer weiteren Bewegung nicht länger mehr von dem Widerſtande des Waſſers gehörigen Nuzen ziehen konnten. Die aus zu ſchlaffen, herabhängenden Ketten erwachſenden Nachtheile waren dagegen: 1) daß die Schaufeln von den Ketten nicht feſt genug in einer Richtung erhalten wurden, in der ſie mit deren Lauf rechte Winkel bildeten; ſondern daß ſie ſich um ihre Be-

festigungspunkte an den Ketten drehten, und folglich dem Wasser nachgaben, anstatt von dem Widerstande desselben den gehörigen Nuzen zu ziehen; 2) aber, daß sie in Folge ihrer Schlaffheit bei stürmischer See durch die Wogen herumgeschleudert wurden und in Unordnung kamen. Der Zwek meiner Erfindung ist nun die Vorzüge der beiden erwähnten Methoden zu vereinigen und dagegen deren Nachtheile zu beseitigen. Um diesen Zwek zu erreichen, lasse ich ein fest gespanntes Kettenpaar über zwei Riggerpaare von verhältnißmäßig kleinem Durchmesser und über ein Paar Treibräder von größerem Durchmesser laufen. Diese lezteren zwischen den Riggerpaaren angebrachten Treibräder werden von der Dampfmaschine umgetrieben und sind mit Zähnen ausgestattet, welche in die Querbolzen der Ketten eingreifen und sie hiedurch in Bewegung sezen. Ich bin hiedurch in Stand gesezt, die Räder in Hinsicht auf die lediglich zur Spannung der Kette dienenden Rigger höher oder tiefer zu stellen, oder das Verhältniß der gegenseitigen Durchmesser zu verändern, damit sich ein bestimmter Grad des Eintrittes der Schaufeln in das Wasser, und jeder beliebige Ein- und Austrittswinkel der Schaufeln erzielen läßt. Es ist hienach auch ein Leichtes, die Bahn, welche die Schaufeln im Wasser durchlaufen, mit einem Kreisbogen in Einklang zu bringen, der von irgend einem großen Ruderrade von bestimmtem Halbmesser beschrieben wird. Was die Schaufeln selbst betrifft, so erziele ich eine gehörige Festigkeit derselben, indem ich den Kettengliedern bedeutende Länge gebe, und indem ich am Rüken eines jeden Mittelgliedes einen Vorsprung anbringe, der über die eine Seite und beide Enden hinausragt, und einen Theil der angränzenden äußeren Glieder bedekt, wie dieß später gezeigt werden soll. Für kleinere Fahrzeuge kann man anstatt zweier Ketten, zweier Räder und zweier Rigger auch an einer einzigen endlosen, flachen und breiten Kette eine Reihe von Schaufeln anbringen; so wie man sich umgekehrt an größeren Schiffen auch dreier oder mehrerer Ketten bedienen kann.

Fig. 74 zeigt eine seitliche Ansicht, und Fig. 75 gibt einen Grundriß einer mit Ruderschaufeln ausgestatteten endlosen Kette, welche über ein Paar Spannungsrigger geschlungen ist, und die über und unter einem mit Zähnen versehenen Treibrade wegläuft. a ist die Seitenwand eines Schiffes, an welche das Geripp b gebolzt ist. Die beiden Bolzen c gehen durch Löcher, welche zu deren Aufnahme sowohl in der Seitenwand des Schiffes, als auch in dem Gerippe angebracht sind, so daß lezteres mit Hülfe dieser Bolzen und der vier Schraubenmuttern d fest an der Seitenwand des Schiffes erhalten wird. Zu noch größerer Befestigung dienen die beiden Bolzen e, welche gleichfalls durch die Seitenwand und durch das Geripp gehen,

so wie auch die vier Schraubenmuttern f. Läßt man lezlere nach, so kann man die Bolzen in den in der Seitenwand sowohl als in dem Gerippe befindlichen Fenstern oder Spalten verschieben. Die vier Rigger h laufen an den beiden Bolzen oder Zapfen e zwischen Halsringen um. k ist ein Theil der von der Dampfmaschine ausgehenden und auch durch sie umgetriebenen Hauptwelle, an der sich die Räder l befinden. Diese Räder können gleich den Riggern zum Behufe der Führung der Ketten Randkränze haben, oder wenn man keine solchen will, kann man die Zähne der Räder an den Spizen schmäler machen als an der Wurzel. Die um den Umfang der Räder herum angebrachten Zähne sieht man mit m bezeichnet. Von den beiden endlosen Ketten n ist jede fest um die beiden Rigger und um die Räder k gespannt. Die Kettenglieder haben von einem Mittelpunkte der Nieten zum anderen dieselbe Länge wie die Entfernung von einem Mittelpunkte eines Zahnes zu jenem des nächsten Zahnes. An jeder der Ketten befinden sich acht Paare gabelförmiger Bukel p, die mit dem Kettengliede, aus welchem sie hervorragen, aus einem Stüke bestehen; und zwischen den Zaken dieser Gabeln, von denen je einer der einen oder der anderen Kette angehört, werden die leichten Ruderschaufeln q festgehalten. Diese Schaufeln, deren Anzahl größer oder kleiner seyn kann, können für kleinere Schiffe aus hartem Holze bestehen, und wie man bei q' sieht, durch kreuzweis angebrachte eiserne Bänder verstärkt seyn, für größere Schiffe hingegen verfertigt man sie besser aus Eisenblech. Die beiden Querhäupter r, welche an dem Gerippe b festgemacht sind, durch die Seitenwand des Fahrzeuges gehen, und daselbst mit Schraubenmuttern s befestigt sind, geben dem Gerippe b noch größere Festigkeit. Die beiden Schrauben t, welche sich in den Querhäuptern r bewegen, drüken mittelst des Blokes u gegen die Bolzen e, damit diese auf solche Weise in den Fenstern g,g verschoben werden können, um den beiden Ketten n den nöthigen Grad von Spannung zu geben. Diese Spannung muß jedoch dadurch erzeugt werden, daß man die Bolzen an jedem Ende um eine gleiche Entfernung verschiebt, damit die Zähne m des Rades l sowohl am unteren als am oberen Theile des Rades gleichmäßig auf die Kettennieten wirken. Das Gerip b muß je nach dem Baue und der Größe des Schiffes mit entsprechenden Streben und anderen Verstärkungsmitteln ausgestattet werden, von denen ich jedoch, da sie nicht mit zu meiner Erfindung gehören, in der Zeichnung keine angedeutet habe.

In Fig. 76 sieht man einen Theil einer in größerem Maaßstabe gezeichneten Kette im Profile. Man bemerkt daran, daß das Rükenstük eine größere Breite hat, so daß es auf den beiden Sei-

tengliedern aufruht; eben ſo bemerkt man daran auch eine Verlängerung, womit es an das Rükenſtük des nächſten mittleren Kettenglie-des ſtößt. Fig. 77 zeigt denſelben Theil im Grundriſſe.

Fig. 78 iſt ein Profil und Fig. 79 eine Endanſicht eines der mittleren Kettenglieder, welches an beiden Seiten oder beiden Enden ein Rükenſtük oder einen Randvorſprung hat, womit es bis zur Mitte des nächſtfolgenden inneren und äußeren Gliedes ragt, und daſelbſt mit einem ähnlichen, an dem nächſten mittleren Kettengliede befindlichen Rükenſtüke oder Vorſprunge zuſammentrifft.

An allen dieſen Figuren ſind v die mittleren Kettenglieder, und w die damit verbundenen und einen Theil derſelben bildenden Rükenſtüke. x ſind die ſeitlichen Glieder, und y die Bolzen und Wäſcher, von denen jeder durch ein mittleres und zwei ſeitliche Kettenglieder geſtekt wird.

In dieſer Kette, und namentlich in der in Fig. 76, 77, 78 und 79 abgebildeten Form derſelben, iſt jener Theil meiner Erfindung, der ſich auch zu verſchiedenen anderen nüzlichen Zweken verwenden läßt, gelegen. Eine ihrer vorzüglichen Eigenſchaften iſt, daß ſie ſich in beträchtlicher Länge von ſelbſt in beinahe horizontaler Stellung zu erhalten vermag. Sie kann daher ſehr gut zur Bildung einer temporären Brüke, welche man von Bord aus an das Ufer legen will, dienen. Man braucht zu dieſem Zweke nur zwei ſolche Ketten parallel zu legen und auf ihnen eine hölzerne Platform zu befeſtigen. Der Breite nach aus mehreren Kettenglie-dern zuſammengeſezt, bildet ſie eine flache Kette, die man ſehr gut eine ziemlich bedeutende Streke weit horizontal oder unter einem Winkel mit dem Horizonte von einer Dampfmaſchine an einen über einem Schachte befindlichen Rigger führen kann, und die hiebei nur ſehr weniger Zwiſchenſtüzen bedarf. Wegen ihrer Steifheit kann man ſie ferner an Gruben benuzen, um die Bergleute in dieſe hinab und aus ihnen herauf zu ſchaffen; denn man braucht ſie nur oben und unten über einen Rigger zu führen und an ihr nach Art der Ruderſchaufeln horizontal hervorſtehende Platformen, auf die ſich die Arbeiter ſtellen können, zu befeſtigen. Auf dieſelbe Weiſe laſſen ſich Güter, Waaren ꝛc. in Magazinen u. dergl. von einem Stokwerke in das andere hinauf- oder herabſchaffen, wobei, da die auf- und abſteigenden Laſten an beiden Kettenſeiten einander oft das Gleichgewicht halten werden, zur Bewegung der Kette nur ein geringer Kraftaufwand erforderlich ſeyn wird. Ich habe hier zur Vereinfachung der Beſchreibung nur von einfachen Ketten geſprochen; ich wende ihrer aber in den meiſten Fällen lieber zwei an, die ich leiterartig durch

Sprossen mit einander verbinde. In diese Sprossen lassen sich die einzelnen Platformen mit zwei Haken einhängen.

Die Dimensionen aller zu meiner Erfindung gehörigen Theile müssen den Zweken und Umständen, unter denen man sich des Apparates bedienen will, angepaßt werden; so werden sie an größeren Schiffen durchaus größer seyn müssen, als an kleineren, während an jenen Ketten, die zu Brüken, Platformen u. dergl. dienen sollen, die Stärke der Kettenglieder mit der Länge, welche die Brüken bekommen sollen, steigen muß.

LIV.

Verbesserungen an den Apparaten zum Retardiren und Anhalten von Ketten- und anderen Tauen, worauf sich Baron Heinrich de Bode, Generalmajor in russischen Diensten, am 23. Mai 1837 in England ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1838, S. 212.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung besteht in der Zusammensezung eines Apparates, der eine Hebelwirkung ausübt, und der, wenn man sich seiner bedient, durch einen Druk auf die Ketten- oder sonstigen Taue deren Geschwindigkeit beim Auslaufen vermindert. Die Bewegung läßt sich demnach sowohl beim Fallenlassen als beim Aufziehen des Ankers nach Belieben reguliren, oder wenn es nöthig ist, auch ganz anhalten, und zwar lediglich dadurch, daß der eben in Bewegung befindliche Theil des Taues im Zikzak gebogen wird.

Man sieht meinen Apparat in Fig. 82 in einem Grundrisse; in Fig. 83 in einer seitlichen Ansicht, und in Fig. 84 in einer Ansicht vom Ende her. An allen diesen Figuren ist a,a eine Platte, womit der Apparat auf dem Verdeke oder auch an irgend einem anderen geeigneten Orte so befestigt wird, daß die Kette oder das Tau über die Walzen b,b läuft, welche sich um Achsen bewegen, damit die Bewegung der Taue so viel als möglich erleichtert und die Reibung so viel als möglich beseitigt ist. Die Achsen dieser Walzen b,b ruhen in den beiden Trägern c,d, deren Beschaffenheit aus einem Blike auf die Zeichnung erhellt. Am besten ist es, die Theile a,c,d aus einem Stüke gießen zu lassen, damit sie die möglich größte Festigkeit gewähren. e ist ein starker, an die Welle f geschirrter Hebel, an dessen Ende sich eine Walze g befindet, welche mit dem Taue in Berührung kommt, damit dieses keinen Schaden leide, wenn

es unter dem Hebel e wegläuft und dem Druke deſſelben ausgeſezt wird. Die Welle f hat einen dikeren Kopf, in welchem ſich das zum Einſezen der Handſpeiche oder des Hebels h beſtimmte Loch k befindet.

Geſezt, dieſer Apparat ſey auf dem Verdeke des Schiffes in der Nähe des Buges ſo befeſtigt, daß das Tau, wenn es beim Auswerfen des Ankers durch die Klüſe ausläuft, auf die Walzen b, b zu liegen kommt, ſo wird, ſo lange ſich das Tau mit der gewünſchten Geſchwindigkeit bewegt, daſſelbe in gerader Linie über die Walzen laufen; will man hingegen deſſen Geſchwindigkeit vermindern, ſo wird, wenn man auf den Griff e drükt, der Hebel e das Tau mehr oder weniger aus der geraden Linie bringen und abbiegen, wie dieß aus der Zeichnung erhellt. Es läßt ſich auf dieſe Weiſe eine beliebige Haltkraft erzielen, mit deren Hülfe man die Bewegung des Taues entweder retardiren oder wohl auch gänzlich anhalten kann; und zwar mit dem Vortheile, daß das Anhalten nicht plözlich, ſondern allmählich geſchieht.

Ich ziehe übrigens vor, die Platte a bei i mit einer hervorragenden Oberfläche auszuſtatten, damit das Tau, wenn man deſſen Bewegung ganz oder beinahe ganz anzuhalten wünſcht, gleichſam wie von einer Zange zwiſchen der Walze des Hebels e und der hervorragenden Oberfläche i feſtgehalten wird. Je nachdem die Abbiegung des Taues aus der geraden Linie mehr oder minder bedeutend iſt, wird übrigens deſſen Bewegung auch ohne ſeine Einzwängung zwiſchen den Hebel e und den Theil i angehalten werden.

Ich gründe auf die einzelnen Theile keine Anſprüche, und binde mich auch an keine beſtimmte Form derſelben; die Erfindung beruht lediglich in der Zuſammenſezung des Ganzen.

LV.

Verbeſſerungen an den Watercloſets, worauf ſich Freeman Roe, Zinngießer von Camberwell, in der Grafſchaft Surrey, am 7. Jul. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1838, S. 211.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft ein verbeſſertes Waſſerbeken für ſogenannte Watercloſets oder hydrauliſche Abtritte, welches eine vortheilhaftere Benuzung des in der Zuführungsröhre herbeigelangenden Waſſers bedingt. Die Zeichnung wird verſinnlichen, auf welche Art und Weiſe dieß geſchehen ſoll.

Fig. 85 ist ein Grundriß und Fig. 86 eine seitliche Ansicht eines meiner Erfindung gemäß eingerichteten Bekens. Der um den oberen Theil des Bekens herum gebildete Canal a, a ist, wie man aus der Zeichnung sieht, bei b, b gegen das Beken hin stets offen. Der Theil c dieses Canales ist jedoch geschlossen, damit das Wasser an dem vorderen Theile des Wasserbekens in Folge der Gewalt, mit der es dahin gelangt, nicht ausspritzen, und die auf dem Abtritte sizende Person nicht treffen kann. Die Röhre d führt das Wasser zu, und e ist die gewöhnliche, innerhalb des Bekens angebrachte Vertheilungsplatte. Die Oeffnung f führt von der Zuführungsröhre in den Canal a, a, und durch diese Oeffnung gelangt Wasser aus lezterer in ersteren, um aus diesem bei der Mündung b, b auszutreten. Es erhellt dieß noch deutlicher aus Fig. 87, wo die Theile in einem Querdurchschnitte in jener Stellung abgebildet sind, in der sie sich unmittelbar nach Benuzung des Abtrittes befinden, und in der das Beken g zum Behufe der Entleerung des Unrathes ꝛc. herabgelassen ist. Das Wasser wird, während es aus der Zuführungsröhre einströmt, von der gewöhnlichen Vertheilungsplatte vertheilt; außerdem aber fließt auch noch das den Canal a erfüllende Wasser bei der Mündung b aus, wodurch die Seitenwände des Bekens besser und vollkommener rein gewaschen werden, als dieß geschieht, wenn man sich nur der Vertheilungsplatte allein bedient. h ist die Oeffnung, durch die das Wasser aus der Zuführungsröhre an die Vertheilungsplatte gelangt. So wie das Wasser abgesperrt wird, und so wie also in der Röhre d kein Wasser mehr fließt, liefert das in dem Canale a zurükgebliebene Wasser jene Quantität, welche nöthig ist, um am Grunde des Bekens einen hydraulischen Verschluß zu bilden. Es erhellt dieß noch deutlicher aus dem vom Rüken her genommenen Durchschnitte, Fig. 88. In Fig. 89, welche gleichfalls einen vom Rüken her genommenen Durchschnitt vorstellt, sieht man die Theile in der Stellung, welche sie unmittelbar nach Schließung des Bekens g haben; die Wasserzuführungsröhre ist abgesperrt, und das Wasser fließt aus dem Canale a, a in das Beken, um den hydraulischen Verschluß herzustellen.

Ich verfertige die Beken vorzugsweise aus Töpferwaare und aus einem Stüke; doch binde ich mich nicht hieran, indem man eben so gut auch andere geeignete Materialien hiezu verwenden kann. Auch ist es nicht durchaus nothwendig, daß der Canal b, b mit dem Beken aus einem Stüke bestehe; sondern man kann ihn eben so gut auch an lezteres fügen, wenn nur bei dessen Befestigung sorgfältig darauf geachtet wird, daß das Wasser an dem oberen Theile des Canales frei in das Beken fließen kann, und daß das nach Absper-

rung der Zuführungsröhre in dem Canale zurükbleibende Wasser zur Bildung des hydraulischen Verschlusses ausreicht.

Ich weiß, daß bereits verschiedene Methoden zur nachträglichen Lieferung des zum hydraulischen Verschlusse nöthigen Wassers angegeben wurden; ich nehme aber auch nur den oben beschriebenen Canal a, a als meine Erfindung in Anspruch, ohne mich an eine bestimmte Form desselben oder des Bekens zu binden.

LVI.

Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Schließen von Thüren, Thoren und Gattern, worauf sich Francis William Gerish, Schmied und Eisenhändler in East Road, City Road in der Grafschaft Middlesex, am 30. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1838, S. 149.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Schließen von Thüren, Thoren und Gattern beruhen darauf, daß ich an den Angeln eine Kette oder eine andere geeignete Verbindung und eine Spiralfeder anbringe, wobei ich mich vorzugsweise folgender Methode bediene. Ich befestige nämlich die Kette an dem einen Flügel der Angel, indem ich an dem einen Ende derselben einen vergrößerten Kopf anbringe, während ich an dem anderen Flügel für ein Loch sorge, durch welches sich die Kette beim Oeffnen und Schließen der Thüre frei bewegen kann. Die Kette soll beim Oeffnen der Thüre die Feder comprimiren, und dieser also eine Kraft mittheilen, in Folge deren sich die Thüre von selbst schließt, wenn dieß gestattet wird. Es erhellt übrigens von selbst, daß, anstatt die Feder comprimiren zu lassen, man ihr auch eben so gut eine Einrichtung geben kann, in Folge deren sie sich ausdehnt.

Die Kette besteht, wie die Zeichnung andeutet, aus zweierlei Theilen, welche ich die Züngelchen und die Wangen nennen will: erstere sieht man in Fig. 50 und 51, leztere in Fig. 52 und 53. Sie können entweder aus Eisen oder auch aus irgend einem anderen geeigneten Metalle bestehen. Fig. 54 und 55 zeigen den sogenannten Kopf, der zur Befestigung des einen Kettenendes an der Angel dient.

In Fig. 58, 59, 60, 61 und 62 sieht man meine Erfindung an einer gewöhnlichen Kolbenangel (butt-hinge) angebracht. Jeder ihrer Flügel hat an der Außenseite einerseits einen Knauf oder eine

Leiste, damit sich der Kopf der Kette nicht umdrehen oder von seiner Stelle bewegen kann, und andererseits einen Bukel, durch den die Kette geht, und auf den das Ende der Feder, zu deren Aufnahme eine Fuge angebracht ist, drükt. Jeder sachverständige Arbeiter wird nach einem Blike auf die Zeichnung im Stande seyn, sämmtliche Theile auf die meiner Erfindung entsprechende Weise mit einander zu verbinden. Sowohl die Kette als die Feder ist, wie man aus dem Durchschnitte, Fig. 60, und auch aus Fig. 61 sieht, mit einer Röhre umschlossen, damit man sie leichter befestigen kann, und damit sie auch beide gegen Beschädigungen geschüzt sind.

Ich wende übrigens meine Vorrichtungen nicht immer an Angeln an, sondern ich bediene mich der Kette oder der sonstigen Verbindung, und der Feder zuweilen auch an einfachen Platten, welche in die Pfosten oder Stöke der Thüren, Thore oder Gattern eingelassen sind. Der hiedurch zum Vorscheine kommende Apparat ist dem oben beschriebenen vollkommen ähnlich; nur daß hier die Spindel und die Gefüge der Angelflügel wegfallen. Wenn ich endlich auch vorzugsweise anrathe, die Kette und Feder in den Thürpfosten einzulassen, so versteht sich doch, daß man sie eben so gut auch in die Thüre selbst einlassen kann.

Fig. 63, 64 und 65 zeigen eine Vorrichtung zum Schließen sogenannter Schwungthüren, welche aus der Spiralfeder a, aus der Stange b und aus der Platte c besteht. In lezterer, welche man an dem Thürpfosten befestigt sieht, bemerkt man eine herzförmige Oeffnung, welche der an dem Ende der Stange b befindlichen Reibungsrolle c zur Leitung dient. An der Stange b sieht man ferner den Ring oder die vorragende Oberfläche e, auf der die Feder a aufliegt, und die durch leztere fortwährend nach Auswärts gedrängt wird. f ist ein Zapfen oder eine Spindel, um die sich die Thüre dreht. Die beiden Reibungsrollen g, g lassen die Stange b beim Oeffnen und Schließen der Thüre frei ein und aus laufen. Aus einem Blike auf die Zeichnung wird man abnehmen, daß beim Oeffnen der Thüre die Rolle d entweder zur Rechten oder zur Linken längs der gebogenen Oberfläche läuft und die Feder a comprimirt, während diese, wenn man die Thür losläßt, die Stange b so weit austreibt, bis sie am Ende der Curve anlangt und dadurch die Thür schließt.

Fig. 66 ist ein Grundriß.

Fig. 67 ein durchschnittlicher Grundriß, aus dem einige einzelne Theile erhellen.

Fig. 68 ein Grundriß der unteren Seite der oberen Federplatte.

Fig. 69 ein senkrechter Durchschnitt der Theile an einer Schwungthüre angebracht.

Fig. 70 ein Grundriß sämmtlicher Theile, woran die Federn unbedekt sind.

Fig. 71 endlich zeigt mehrere Theile einzeln für sich.

Der Hebel A bewegt sich an einem an der unteren Gehäusplatte B befestigten Zapfen, und trägt an seinem anderen Ende eine Reibungsrolle C, welche sich auf der krummlinigen Oberfläche des Läufers D bewegt. Lezterer ist an dem Stifte oder Zapfen E, um den sich die Thür bewegt, befestigt. Der Hebel F dreht sich bei G um einen an der oberen Platte des Federgehäuses angebrachten Stüzpunkt, und läuft mit einer Reibungsrolle C auf der krummlinigen Oberfläche des Läufers D. Mit diesen beiden Hebeln A und F sind Stangen oder Bolzen H verbunden, welche durch die um sie gewundenen Spiralfedern beständig nach Einwärts gedrängt werden, damit die Thür hiedurch geschlossen wird. Die Hebel A und F kreuzen einander, wie man aus der Zeichnung sieht; auch sind sie in Hinsicht auf den Läufer solcher Maßen angebracht, daß die Kraft der Feder immer mehr und mehr abnimmt, je weiter und weiter sich die Thür öffnet, und je mehr die auf dem Läufer sich bewegenden Hebelenden sich dem Zapfen E annähern.

Fig. 72 zeigt einen Durchschnitt einer anderen, zum Schließen von Thüren und Gattern bestimmten Federvorrichtung, welche man in Fig. 73 in einem Aufrisse an einer Schwungthüre und ihrem Pfosten angebracht sieht. Sie besteht aus den beiden, an der Spindel C befestigten, aber nach entgegengesezten Richtungen gewundenen Federn A, B, die mit ihren äußeren, hakenförmig gebildeten Enden die an die Scheiden E gegossenen Fänger D festhalten. Die Scheiden sind mit Bändern an der Thüre befestigt. F ist das sogenannte Mittelgewinde der Angel, woran die Spindel C festgemacht ist. An den kreisrunden Platten H, die an der Spindel befestigt sind, sind die Aufhälter oder Sperrer G, G angebracht, welche die Federn in der zum Schließen der Thüre geeigneten Stellung erhalten, und sie hindern, durch Abwindung ihrem Fänger D zu folgen. Die Platten D, H sind in die Scheiden geschraubt, und drehen sich um cylindrische, an der Spindel befindliche Enden.

Ich weiß wohl, daß man bereits früher ähnliche Federn zum Schließen der Thüren in Anwendung brachte; allein die Anordnung und Verbindung der Theile war eine ganz andere, und diese hauptsächlich ist es, auf die sich meine Patentansprüche gründen.

LVII.

Beschreibung einer Methode hohle, mit Sand angefüllte Ambosstöke zu verfertigen, welche die aus massivem Eichenholz bestehenden vollkommen ersezen; vom Lehrschmied Groß in Stuttgart.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Von jeher ist es Gebrauch in den Feuerwerkstätten (der Schmiede, Schlosser ꝛc.) sich die Ambosstöke aus Eichenholz anzuschaffen. Ein solcher Ambosstok ist je nach Bedürfniß, Gewohnheit und der Möglichkeit seiner Herbeischaffung ungefähr 2 — 3 Fuß stark, bald mehr bald weniger hoch, und wird bis auf die gehörige Höhe in den Boden eingegraben. So dauerhaft aber auch die eichenen Ambosstöke seyn mögen, so geschieht es doch, daß sie je nach der Qualität des Holzes unten bald faulen und dagegen oben mehr oder weniger starke Risse bekommen, die auch ein eiserner Reif nicht zu verhüten vermag. In diese Risse fällt Feuer hinein, und man hat Beispiele, daß der Stok, besonders wenn er schon alt war oder Faulholz hatte, sich über Nacht entzündete und so brannte, daß der Ambos des Morgens in Gluth und Asche gefunden worden ist. Abgesehen von diesen Fällen, welche freilich nicht zu den häufigen gehören, so werden doch solche eichene Holzstüke immer seltener und kostspieliger, und können zu anderen Gegenständen weit nüzlicher verwendet werden.

Wir wollen hier auf eine weit wohlfeilere Art von Ambosstöken aufmerksam machen. Man verfertigt nämlich aus tannenem, oder noch besser, Forchenholz eine einer Stande ähnliche Zarke (ohne Boden) von beliebiger Größe; die einzelnen Daubenstüke können 2 — 3 Zoll stark, an ihren Fugen aber mit Tübeln versehen seyn. Diese Stande wird oben und unten, so weit solche außerhalb dem Boden kommt, mit je einem Reife aus Zugeisen versehen; der untere Theil derselben, welcher bis an den unteren Reif c, c (Fig. 32) in den Boden eingegraben wird, kann zu längerer Dauer etwas gebrannt, d. h. oberflächlich verkohlt werden. Das Innere dieser Stande wird sodann bis auf 4 — 5 Zoll mit Flußsand ausgefüllt und fest gestampft; in den von Sand leer gelassenen Raum wird ein eben so diker Dekel a,a von eichenem Holze eingepaßt, auf welchen der Ambos in b, etwas eingelassen, gestellt wird.

Solche Ambosstöke, welche in der Institutsschmiede in der königl. Thierarzneischule in Stuttgart seit längerer Zeit im Gebrauche sind, haben sich als sehr zwekmäßig erprobt, indem sie nicht nur dauer-

hafter und wohlfeiler, sondern auch wirksamer als massiv eichene sind. (Riecke's Wochenblatt, Nr. 15.)

LVIII.

Verbesserungen an den Schornsteinkappen, welche das Entweichen des Rauches erleichtern und dessen Zurüktreten verhindern, und worauf sich Reuben Bull, Eisenhändler in Adam Street, West Portman Square in der Grafschaft Middlesex, am 15. April 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1838, S. 155.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die von mir gemachten Verbesserungen sind dazu bestimmt, das freie Entweichen des Rauches aus dem Schornsteine, welcher Wind auch wehen mag, zu begünstigen. Ich deke die Schornsteinkappe mit einer sphärischen, kegelförmigen oder irgend anders geformten Kuppel, die das an offenen Schornsteinen häufig Statt findende Zurükdrängen des Rauches durch plözliche Windstöße verhütet. Die zum Entweichen des Rauches bestimmten Oeffnungen sind rings um die Kappe herum in seitlichen Richtungen angebracht, und von Außen durch herabhängende bewegliche Klappen oder Schieber geschüzt. Der Rauch gelangt, nachdem er in die Kappe eingetreten ist, in seitliche Kammern, aus denen er nach Aufwärts, Abwärts und durch Oeffnungen in die Luft entweicht. Die herabhängenden Klappen schüzen die seitlichen Oeffnungen der Kappe gegen das horizontale Eindringen des Windes, von welcher Richtung er auch blasen mag. Ist der Wind sehr heftig, so werden die ihm gerade entgegengesezten Klappen so nach Innen gedrängt, daß sie die an dieser Seite der Kappe befindlichen Oeffnungen verschließen; dagegen lassen die Klappen der gegenüberliegenden Seite, auf welche der Wind nicht eben so einwirkt, den Rauch frei aus der Kappe in die seitlichen Kammern, und aus diesen durch die erwähnten Oeffnungen in die Luft entweichen, so daß das Eindringen des Windes in den Schornstein unter allen Umständen durch die herabhängenden Klappen verhindert, an der dem Winde entgegengesezten Seite hingegen ein freier Austritt gestattet ist. Ueberdieß begünstigt die Wärme, die auf diese Weise im Inneren der Schornsteinkappe unterhalten wird, auch noch den Zug, während die geräumigen Behälter, welche die rings um die Kappe herum angebrachten Kammern bilden, zum Behufe des freien Austrittes des Rauches aus dem Schornsteine hinreichenden Raum ge-

statten. Man kann diesen Schornsteinkappen sehr verschiedene Formen und Verzierungen geben, wie ich in den Abbildungen beispielsweise mehrere derselben angedeutet habe. Ich binde mich übrigens an keine dieser Formen, da das Wesen meiner Erfindung in herabhängenden Klappen und deren Anwendungsweise in Verbindung mit seitlichen Kammern und seitlichen Oeffnungen besteht.

Fig. 33, 34, 35, 36, 37 und 38 zeigen verschiedene Formen meiner verbesserten Schornsteinkappen mit den daran angebrachten herabhängenden Klappen.

Fig. 39 ist ein senkrechter Durchschnitt einer gemäß Fig. 37 geformten derlei Kappe. Man sieht an dem Scheitel a des Schornsteines den unteren Theil des Trichters b der Schornsteinkappe auf irgend eine Weise befestigt. In dem inneren Gestelle c,c der Kappe, welches hier wie ein umgekehrter Kegel gestaltet ist, sind die zum Austritte des Rauches aus dem Inneren dienenden seitlichen Oeffnungen d,d angebracht. e ist die Kuppel oder der Dekel der Kappe. Die Klappen oder Laden f,f sind mit Angelgewinden oder auf irgend andere geeignete Weise solcher Maßen an dem oberen Theile des Gestelles c aufgehängt, daß sie, wenn sie gemäß ihrer Schwere gerade herabhängen, die in der schrägen Seite des Gestelles befindlichen Oeffnungen offen lassen, während sie, sobald sie durch einen heftigeren Wind nach Einwärts gedrängt werden, die ihnen gegenüber liegenden Oeffnungen schließen. An der Seite des Gestelles c und des Trichters b sind Scheidewände oder Flügel befestigt, welche den um das Gestell c herum befindlichen Raum in einzelne Kammern abtheilen, und welche außen mit Randvorsprüngen h,h ausgestattet sind. Diese lezteren verhüten nicht bloß ein zu weites Zurüktreten der Klappen nach Auswärts, sondern sie dirigiren auch den Wind auf die ihm gegenüber liegenden Klappen, während sie dessen Einwirkung auf die seitlichen oder ihm nicht gerade entgegengesezten Klappen verhindern. Es erhellt dieß am deutlichsten aus dem horizontalen Durchschnitte, Fig. 40; denn gesezt der Wind wehe von NO., so werden die Klappen 1, 2, 3, welche der Richtung des Windes entsprechen, die ihnen gegenüber liegenden Oeffnungen schließen, während die übrigen Klappen 4, 5, 6, 7 und 8 zum Behufe des Austrittes des Rauches geöffnet bleiben.

Fig. 41 zeigt eine Modification meiner verbesserten Schornsteinkappe, an der die Klappen nicht herabhängen, sondern am unteren Theile des Gestelles in Angelgewinden eingehängt sind, so daß der Rauch am oberen Theile der Kappe unter dem Dekel oder unter der Kuppel bei den äußeren Oeffnungen d,d austritt. Da übrigens zur Bezeichnung der einzelnen Theile die oben gewählten Buchstaben bei-

behalten sind, so bedarf es keiner weiteren Beschreibung dieser Abbildung.

Fig. 43 zeigt einen Durchschnitt einer anderen Modification meiner Schornsteinkappe mit herabhängenden Klappen. Das innere Gestell c bildet hier einen Cylinder; die herabhängenden Klappen sind an dem oberen Theile im Winkel gebogen, damit, wenn sie ihrer Schwere gemäß herabhängen, die Oeffnungen d, d geöffnet bleiben, während sie bei der Einwirkung des Windes auf sie diese Oeffnungen verschließen. Im Uebrigen sind auch hier dieselben Buchstaben beibehalten.

In Fig. 44, 45 und 46 sieht man eine weitere Modification meiner Erfindung, welcher gemäß die oben beschriebenen Scheidewände oder Flügel g durch andere Flügel i, i ersezt sind, die ich an den herabhängenden Klappen f anbringe, und welche die Communication mit der benachbarten Scheidewand verhüten. Fig. 44 ist ein Frontaufriß mit einem Durchschnitte des Dekels e, aus welchem die Aufhängung der Klappen deutlicher erhellt. Fig. 45 ist ein Querdurchschnitt durch die ganze Schornsteinkappe, und Fig. 46 ein horizontaler Durchschnitt, aus dem man die herabhängenden Klappen mit den daran befestigten Flügeln ersieht. Die Klappen sind auf die bei Fig. 43 angegebene Art und Weise eingehängt.

Fig. 47 zeigt abermals eine Modification. Die Klappen sind hier nämlich nach der unter Fig. 39 beschriebenen Methode aufgehängt; allein die Randvorsprünge an den Flügeln g, g sind weggelassen. Man kann nämlich, um sich der gehörigen Wirkung der Klappen zu versichern, sie paarweise und einander gegenüber mittelst Stangen, die mit der inneren Seite der Klappen ein Gefüge bilden, verbinden; so daß, wenn irgend eine derselben zum Behufe des Verschließens der Oeffnungen d, d durch den Wind nach Einwärts getrieben wird, die ihr gegenüber liegende Klappe nach Auswärts gedrängt wird, damit dem Rauche an dieser Seite freier Ausgang gestattet wird. Die Anspannung der Klappen hängt demnach von der Länge der Stangen ab. In der Abbildung sind j, j die zur paarweisen Verbindung der Klappen dienenden Stangen. k ist eine falsche Deke, welche das Verkleistern der Stangen durch Rußansammlung verhütet.

Fig. 48 ist ein Frontaufriß einer ferneren Modification. Das Gestell c ist hier kegelförmig gestaltet, und die Klappen sind nach der oben bei Fig. 39 angedeuteten Methode aufgehängt; allein die Flügel sind nach der in Fig. 44 und 45 zu ersehenden Einrichtung angebracht.

Fig. 49 endlich ist noch eine Modification, der gemäß das Ge-

stell c cylindrisch geformt ist, während die Oeffnungen durch Stangen, welche nach Art von Fig. 47 an den herabhängenden Klappen festgemacht sind, offen erhalten werden. Man wird bemerken, daß die Verbindungsstangen länger sind, als der Durchmesser des Cylinders, und daß die Oeffnungen d, d demnach stets offen erhalten werden, ausgenommen der Wind drängt einige der Klappen nach Einwärts. Bemerken muß ich, daß sich die Verbindungsstangen auch an jenen Schornsteinkappen anwenden lassen, an denen die Klappen wie in Fig. 41 und 42 auf Angelgewinden ruhen, und daß die Ränder der Klappen sowohl als der Oeffnungen d und der Randvorsprünge h mit Leder, Tuch, Kork oder einer anderen Substanz gefüttert seyn müssen, um alles Geräusch und Geklapper zu verhüten.

Ich binde mich, wie gesagt, an keine bestimmte Gestalt meiner Schornsteinkappe und eben so wenig an eine bestimmte Anzahl von Klappen. Auch kann man diese Klappen in Reihen übereinander oder sämmtlich neben einander anbringen.

LIX.

Auszug aus dem Berichte des Hrn. F. M. Malepeyre über die lithographische Presse des Hrn. Villeroi.

Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Februar 1838, S. 24.

Bei den vielen wirklich bewundernswerthen Fortschritten, welche die Lithographie in allen ihren einzelnen Zweigen machte, ist es sonderbar, daß die lithographische Presse mit Ausnahme einer größeren Sorgfalt im Baue und einiger Verbesserungen von geringerem Belange beinahe dieselbe blieb, wie wir sie von dem Erfinder erhielten. Es ist dieß um so merkwürdiger, als alle Praktiker über ihre großen Mängel einig sind: so zwar, daß man sie auf dem dermaligen Standpunkte der Mechanik in Wahrheit für eine ganz rohe, zahlreicher Verbesserungen bedürfende Maschine erklären kann. Der Grund hievon liegt nicht darin, daß man sich nicht in einer Vervollkommnung derselben versucht hätte, nein, sondern von der großen Reihe von Erfindungen, die sich in dieser Hinsicht aufzählen läßt, haben sich nur wenige dergestalt bewährt, daß sie in den Werkstätten Eingang finden konnten. Heut zu Tage, wo die Buchdrukerpresse in Hinsicht auf Geschwindigkeit des Abdrukes so unendliche Fortschritte gemacht, mußte man nothwendig auf die Idee kommen, daß sich dasselbe System mit einigen Modificationen auch auf die Lithographie anwenden lassen dürfte; d. h. daß es möglich wäre die Steine

mechanisch zu schwärzen, und sie durch geeignete Mittel unter die den Abdruk erzeugenden Theile der Presse zu schaffen. Hiebei stieß man jedoch auf mehrere Schwierigkeiten, unter denen folgende die vorzüglichsten seyn dürften.

Das Abdruken der Steine geschieht nicht wie jenes der Letternformen durch einen raschen Schlag einer Vorrichtung, welche eine gehörig zubereitete und horizontale Fläche darbietet, sondern durch eine sanfte gleitende Bewegung, bei der alle Theile des Papieres allmählich gegen den Stein angedrükt werden. Da sich diese Methode als die dem Steindruk günstigste bewährte, so mußte man sie entweder beibehalten, oder ihr auf andere Weise möglichst nahe zu kommen trachten. Ferner kann ein flach gelegter Stein keinen lebhaften Stoß aushalten, ohne daß man Gefahr läuft ihn zu zertrümmern, was doch auf's Sorgfältigste verhütet werden muß. Es ist nicht ein Mal möglich, einen Stein ohne Gefahr des Zerspringens oder des Abspringens der Kanten unter einer Walze oder zwischen zwei Cylindern durchlaufen zu lassen; abgesehen davon, daß man auf diese Weise so unvollkommene Abdrüke erhält, daß man diesem Verfahren schon deßhalb entsagen mußte. Wenn aber dem auch nicht so wäre, so würde sich mittelst des Durchlaufens des Steines unter Cylindern doch nur eine Hin- und Herbewegung erzielen lassen, und keineswegs ein ununterbrochenes Abziehen, wie es die Principien der Mechanik zum Behufe der Schnelligkeit der Arbeit erheischen.

Es war demnach eine schwierige Aufgabe, die Schwärzung der lithographischen Steine und deren Abdruk durch eine continuirliche Bewegung und mit mechanischen Mitteln zu erzielen. Hr. Villeroi, Ingenieur in Paris, rue Mazarine No. 29, entschloß sich der Frage gerade zu Leibe zu gehen, und seinen Bemühungen verdanken wir eine neue lithographische Presse, welche dieselbe, dem Erfinder zu Folge, vollkommen lösen soll.

Die neue Presse besteht im Wesentlichen: 1) aus zwei gußeisernen Seitentheilen, welche die ganze Vorrichtung tragen, und welche durch sechs Querbalken mit Schrauben und Schraubenmuttern in gehöriger Entfernung von einander erhalten werden. 2) aus einem lithographischen Steine. 3) aus den Theilen, welche das Papier auf den Stein legen und den Abdruk bewirken. 4) aus einem Schwärzapparate. 5) endlich aus einer Nezvorrichtung.

1) Was die das Gestell bildenden Seitentheile betrifft, so haben wir darüber, indem sie nichts Besonderes darbieten, nichts zu berichten.

2) Der Stein des Hrn. Villeroi ist nicht flach, wie die ge-

wöhnlich gebräuchlichen Steine, sondern cylindrisch; und hierin liegt eine der glüklichsten Verbesserungen der Maschine. Der Stein hat gegen 2 Decimeter im Durchmesser und 50 bis 52 Centimeter Länge; durch seine Mitte läuft eine eiserne Achse, die in einem Zapfenlager ruht, welches mit einer Drukschraube in den in dem Gestelle dafür angebrachten Falzen je nach Bedarf mehr oder minder fest eingespannt wird. Dieser Stein, der an seiner ganzen Oberfläche sorgfältig zubereitet wird, dient zur Aufnahme der Zeichnungen, der Schriften, der Autographien ꝛc., welche in größerer Anzahl abgedrukt werden sollen. Er wird durch Reibung, wie bei der Beschreibung des Treibcylinders gezeigt werden soll, in kreisende Bewegung versezt. Man könnte einwenden, daß es schwer hält, sich Steine von der angegebenen Größe zu verschaffen; daß sie sowohl an und für sich, als auch in Betreff der Zubereitung höher zu stehen kommen, und daß es schwerer ist auf sie zu zeichnen. Hierauf antwortet aber Hr. Villeroi, daß er sich versichert habe, daß man sowohl in den bayerischen, als auch in den französischen Steinbrüchen selbst noch größere Steine in Menge haben könne; daß er sich die seinigen für den Preis von 50 und 60 Fr. verschaffte; daß dieser Preis bei anhaltender Nachfrage bedeutend sinken würde; daß das sorgfältigste Abdrehen, Zurichten und Körnen eines derlei Steines nur auf 20 Fr. zu stehen kommt; und daß endlich die mit dem Zeichnen und Schreiben beschäftigten Künstler bei ihrer Arbeit gar keine Schwierigkeit finden, wenn man die Steine mit einem Gehäuse umgibt, welches immer nur einen beinahe ebenen Theil der Steinoberfläche frei läßt, und in welchem man die Steine nach Belieben und Bedarf drehen kann. Eben so bemerkt er, daß seine Steine nicht so leicht brechen, wie die gewöhnlichen, und daß sie bei guter Auswahl auch lange dauern, wenn man sie, um sie vollkommen cylindrisch zu erhalten, von Zeit zu Zeit umwendet. Bei allem dem darf man sich aber nicht verhehlen, daß bei dem höheren Preise der neuen Steine in jenen Anstalten, in welchen man von der Mehrzahl der Steine nur wenige Abdrüke auf ein Mal abzieht, ein weit höheres Capital in diese Steine gesteckt werden müßte. Auch gesteht Hr. Villeroi selbst zu, daß er sein Augenmerk hauptsächlich auf die möglich rascheste Lieferung solcher Gegenstände, von denen mit einem Mal eine große Auflage abgedrukt werden soll, richtete.

3) Der Apparat, der das Papier gegen den Steincylinder anpreßt, besteht aus einem sogenannten gußeisernen Treibcylinder, der dem Steine an Länge gleichkommt und 15 bis 16 Centimeter Durchmesser hat. Die Welle dieses Cylinders läuft in Zapfenlagern, welche sich in den Seitentheilen des Gestelles nach Belieben niedriger

oder höher stellen lassen. Der Treibcylinder befindet sich unmittelbar unter dem Steincylinder, den er jedoch nur an gewissen sehr beschränkten Punkten und keineswegs im größeren Theile seiner Länge, in welcher der Abdruk zu geschehen hat, berührt. Der Cylinder hat zu diesem Zweke an seinen Enden Zwingen oder Ringe von drei Centimeter Breite und beiläufig einem Centimeter Dike, welche in der Mitte ihrer Breite zur Aufnahme eines ledernen Riemens ausgetieft sind. Auf diesem Riemen ruht nun der cylindrische Stein mittelst sehr seichten, an seinen Enden angebrachten Kehlen. Wenn man daher die an dem einen Ende der Welle des Treibcylinders befindliche Kurbel in Bewegung sezt, so wird dieser Cylinder in kreisende Bewegung kommen, und in Folge der Statt findenden Reibung den Steincylinder nach der entgegengesezten Richtung umtreiben. Ein kleiner hölzerner Cylinder, dessen Welle sich nach Belieben in Falzen, die an Verlängerungen der Seitentheile des Gestelles angebracht sind, bewegen läßt, und über den die Riemen laufen, dient dazu, diesen Riemen eine solche Spannung zu geben, daß sowohl der Treib- als der Steincylinder eine gleichförmige Bewegung bekommt. In der Höhe der Linie, welche den Treibcylinder von dem Steine scheidet, befindet sich ein Rahmen, der mit dem einen Ende solcher Maßen an den Seitentheilen des Gestelles angebracht ist, daß er nach Belieben emporgehoben oder herabgesenkt werden kann, während er mit seinem anderen Ende auf einer Unterlage ruht. Dieser Rahmen trägt einen beweglichen, in Falzen gleitenden Wagen, auf den das zu bedrukende Papier gelegt wird, um auf ihm folgender Maßen zwischen die Cylinder zu gelangen. An derselben Seite, an der sich die Kurbel des Treibcylinders befindet, trägt die Achse des Steines ein Excentricum, welches mit einem Zahne oder Sporne ausgestattet ist, der nach der einen Seite oder Richtung Widerstand leistet, nach der anderen hingegen nachgibt. Wenn der Stein in der gewünschten Richtung umläuft, und im Augenblik, wo man das Papier unter ihn eintreten lassen muß, erfaßt dieser Zahn einen Kniehebel, an dessen anderem Ende sich ein Gesperr befindet, welches, wenn es durch die Hemmung von dem Hebel losgemacht wird, ein ausgekehltes Sperrad frei macht. Dieses Rad führt eine Spiralfeder, die, indem sie sich abwindet, das Rad umtreibt, und also auf die Kehle eine unter dem Wagen über zwei Rollen laufende Schnur aufwindet. Der Wagen wird durch dieses Aufrollen der Schnur vorwärts geführt, wobei er das Blatt Papier zwischen den Stein und den Treibcylinder schafft, indem es ergriffen wird, um den Abdruk zu empfangen. Zwei kleine elfenbeinerne, zu den beiden Seiten des Steines angebrachte Messer dienen zum Losmachen der Papierblätter, die

allenfalls an dem Steine kleben blieben. Ist das Papier abgelaufen, so führt ein Knabe den Wagen mit der Hand oder mittelst eines Tretschämels zurük, wodurch die Schnur abgewunden, das Sperrrad umgetrieben und dessen Feder aufgezogen wird; und ist der Wagen am Ende seiner Bahn angelangt, so fällt das Gesperr des Kniehebels in die Zähne des Sperrrades ein, wo dann Alles zum Wiederbeginnen der Operation in Bereitschaft ist, so daß der Stein bei seinem Umlaufen den Hebel neuerdings wieder anhaken kann.

4) Der Schwärzapparat besteht aus fünf Walzen, von denen zwei, die in einer und derselben horizontalen Ebene angebracht sind, auf dem Steine aufruhen und zum Schwärzen desselben dienen. Ueber diesen beiden eigentlichen Schwärzwalzen befinden sich über einander zwei Vertheilungswalzen, über denen wieder die zu deren Speisung dienende, starke mit Schwärze beladene, fünfte Walze angebracht ist. Der ganze Apparat ruht mit seinen Enden in den Seitentheilen des Gestelles. Die Schwärzwalzen brauchen nur an jenen Theilen des Steines, auf denen sich die Zeichnung befindet, mit dessen Umfang in Berührung zu stehen. Auch hat der Erfinder die Welle des Steines mit Rechen ausgestattet, welche so gestellt sind, daß sie die Walzen sogleich aufheben und außer Berührung mit dem Steine bringen, so wie diese Berührung nicht mehr nöthig ist. Durch dieses Aufheben werden zugleich auch die Vertheilungswalzen nach Aufwärts gedrängt, wodurch sie mit der fünften obersten Walze in Berührung kommen und derselben so viel Farbe entnehmen, als zur Erzeugung eines neuen Abdrukes erforderlich ist. Für den Fall, daß die Schwärzwalzen längere Zeit emporgehalten werden müssen, sey es, daß man den Stein ohne Schwärzung umlaufen lassen oder ihn reinigen oder auch etwas an der Zeichnung ändern will, läßt man durch einen auf einen Kniehebel ausgeübten Druk einen Zapfen unter deren Wellen treten, wodurch sie so lange Zeit, als man es für nöthig erachtet, emporgehalten werden. Zieht man den Hebel wieder empor, so fällt Alles wieder in seine frühere Stellung zurük.

5) Das Nezen, wodurch das Ankleben des Papieres an den leeren Stellen des Steines verhütet wird, kann von dem die Maschine bedienenden Arbeiter mit der Hand vollbracht werden; doch suchte Hr. Villeroi auch dieß Geschäft auf mechanische Weise verrichten zu lassen. Er brachte zu diesem Zweke vor dem Steine eine aus Weiß- oder Kupferblech bestehende Büchse an, welche mit feuchten, mit dem Steine in Berührung stehenden Schwämmen gefüllt ist, und über deren Mitte sich eine mit Wasser gefüllte Kugel, die die

Schwämme mit Wasser versieht, befindet. Der Wasserabfluß aus dieser Kugel läßt sich mittelst eines Hahnes reguliren. Damit das Wasser nicht auf den Stein laufen kann, und um es gehörig zu vertheilen, mußte den Schwämmen eine horizontale Hin- und Herbewegung gegeben werden. Zu diesem Behufe ward an jedem Ende der Büchse eine wellenförmige Eisenstange befestigt, welche sich frei in Falzen des Gestelles hin und her bewegen kann. Die eine dieser Stangen ist frei mit einem senkrechten Hebel verbunden, der sich um seinen Mittelpunkt schwingen kann, während in sein anderes Ende ein mit vier rautenförmigen Flächen versehener Körper eingesezt ist. Dieser lezztere greift in ein Kronrad, an welchem sich eine Kehle befindet, die von zwei Reihen abwechselnder, mit doppelten Schrägflächen geschnittener Zähne gebildet wird. Wenn dieses an der Welle des Treibcylinders aufgezogene Kronrad umläuft, so wirft es die eben erwähnte Raute abwechselnd nach Rechts und Links, wodurch dem Hebel und mithin auch dem Nezapparate eine Hin- und Herbewegung mitgetheilt wird. Diese Art der Umwandlung der Kreisbewegung in eine geradlinige schien uns ganz neu und auch zu vielen anderen Zweken anwendbar.

Um nun die Presse des Hrn. Villeroi, mit der man aus dieser Beschreibung auch ohne Abbildung ziemlich vertraut geworden seyn dürfte, mit Schnelligkeit in Gang zu sezen, bedarf es eines Arbeiters und zweier Knaben oder Weiber. Ersterer dreht mit der Linken die Kurbel und nezt mit der Rechten, wenn er mit dieser nicht den Nezapparat dirigirt. Einer der Knaben legt die zu bedrukenden Papierbogen auf den Rahmen, und einer nimmt jene in Empfang, die bedrukt aus der Presse hervorgelangen. Ist die Presse gut bedient, so liefert sie nach Hrn. Villeroi's Versicherungen in einer Stunde gegen 600 Exemplare von gewöhnlichem Formate: eine Leistung, die der Tagesarbeit einer gewöhnlichen Presse gleichkommt. Wir haben uns selbst überzeugt, daß die neue Presse zu so raschem Abdrüken wirklich genügt, und glauben auch, daß die Angaben des Erfinders richtig sind. Was die Güte und Schönheit der Abdrüke betrifft, so können wir versichern, daß sie weder in Hinsicht auf Reinheit, noch in Hinsicht auf Farbenton, noch auch in den Schatten, Mezzotinten ꝛc. den aus den besseren dermaligen Pariser Pressen hervorgehenden nachstehen. Hr. Villeroi macht besonders darauf aufmerksam, daß unter den Bestandtheilen seiner Presse kein Winkelrad ist, welches zu Schnellern oder anderen Unfällen Anlaß geben könnte; daß man mit seinem Systeme leicht mit einem Abzuge ohne Rahmen und Rähmchen mehrfarbige Abdrüke zu erzielen im Stande ist; daß seine größeren Pressen nur 2 Fuß und die kleineren nur

15 Zoll Raum nach allen Richtungen einnehmen; daß endlich eine kleinere Presse auf 800 und eine größere auf 1500 Fr. zu stehen kommt, mit Einschluß des Steincylinders, der Walzen und der zum Poliren und Körnen nöthigen Geräthe.

Es scheint uns demnach, daß wir Hrn. Villeroi eine sehr sinnreiche Erfindung verdanken, welche den meisten Anforderungen einer mechanischen Schwärzung und eines schnellen Abdrukes von Lithographien entspricht, und daß es zu wünschen ist, daß diese Maschine in den lithographischen Anstalten Eingang finde, wo sie namentlich beim Abdruke großer Auflagen sehr populärer Gegenstände wesentliche Dienste leisten dürfte. Wir schlagen demnach vor, Hrn. Villeroi von Seite der Akademie in Anerkennung seiner Verdienste eine Ehrenmedaille zustellen zu lassen.[37])

LX.

Ueber die durch Einführung der erhizten Gebläseluft bei den verschiedenen Eisenfabricationsprocessen herbeigeführten Veränderungen, von Wachler.

A. Hohofenbetrieb.

Die erhizte Luft erhöht überhaupt die chemische Reaction im Hohofen, daher die flüssigere, wenig Eisenoxydul, fast nie Eisenkörner enthaltende Schlake, reinere Ausscheidung des Eisens. Die hohe, stets gleiche Temperatur, welche zugleich auch das Ansezen von Frischeisen und überhaupt große Verunreinigung der Formen hindert, bewirkt, daß selbst über 200° die kupfernen Formen sich eben so gut, ja bei Aufmerksamkeit der Schmelzer selbst besser halten, wie bei kalter Gebläseluft. Die in anderer Rüksicht sehr unbequemen Wasserformen sind nicht nöthig. Nach den Erfahrungen zu Malapane kann ein Verbrennen der Formen nur durch Unachtsamkeit vorkommen; selbst das Umformen wird seltener nöthig als bei kaltem Winde; nämlich bei Holzkohlenhohöfen; — bei den Kohkshohöfen

37) Hr. Villeroi erhielt nicht nur diese Medaille, sondern es ward ihm von Seite der Société d'encouragement unterm 17. Januar 1838 für seine Maschine, die wirklich bereits angenommen wurde, ein Preis von 500 Fr. zuerkannt. Hr. Gaultier de Claubry bemerkt in dem der Gesellschaft hiebei erstatteten Berichte, daß es seine Schwierigkeiten habe, sich lithographische Cylinder von gehöriger Größe, noch mehr aber von genügender Regelmäßigkeit zu verschaffen. Die Maschine eignet sich seiner Ansicht nach nicht zum Abdruke von Zeichnungen, welche von großem Effecte seyn sollen, wohl aber sehr gut zum Abdruke von Autographien, von Linear-Zeichnungen und überhaupt von den meisten jener Gegenstände, bei denen es hauptsächlich nur auf Genauigkeit ankommt.
A. d. R.

trat, vielleicht wegen des Bleigehalts der Beschikung, schon bei etwas über 140° häufiger Formbrand ein. Wegen der überflüssigen Schlake in den (selbst bei übergaarem Gange) seltenen Versezungen ist die Arbeit im Gestell leicht. Unverbrannte Kohlen kommen in viel geringerer Menge vor. Die Kohlenersparung betrug in Malapane (wo man $^4/_5$ kieselthonreiche Brauneisenerze von 24 Proc. und $^1/_5$ Sphärosiderite von 38 bis 40 Proc. mit Holzkohlen verschmilzt) circa 25 Proc., die Ersparung an Flußkalk 11 Proc.

Bei Kohkshohöfen sind die Vortheile viel geringer. Man sezt wöchentlich 47 bis 50 Gichten weniger durch; die gleiche Kohksgicht trägt nur 1 Centner Erz mehr, das vermehrte Ausbringen ist gering; ohne Berüksichtigung der Staubkohlen zu Feuerung der Apparate erspart man nur 13,7 Proc. Brennmaterial.

Die Gichtflamme ist bedeutend schwächer, meist dunkelroth und blau gestreift, selten noch gelblichweiße Streifen zeigend. Der Gichtengang erfolgt ohne Rüken. Das Schachtfutter glüht nicht und ist bei zinkhaltiger Beschikung mit Zinkoxyd belegt. Also oben Abkühlung im Gegensaze zu der außerordentlichen Temperaturerhöhung im unteren Theile des Ofens bis zum Kohlensak. Daher hält der Kernschacht bis zur Rast jezt recht gut die doppelte Zahl von Hüttenreisen aus, als sonst, während die Rast und das Gestell weit mehr, obgleich keineswegs stärker als bei kalter Luft, angegriffen werden. Die heiße Luft führt also durchaus keine Nachtheile für die Haltbarkeit des Zustellungsmaterials herbei, sondern das Gegentheil.

Da der heiße Raum im Ofen niedriger ist, so gelangt man auch beim Anblasen viel schneller zum vollen Erzsaze und zu dem Maximum der wöchentlichen Production. Das Eisen läßt sich schon vom ersten Guß an zu allen Gußwaaren verwenden. — Der Gang des Ofens ist gleichförmiger und weniger empfindlich gegen Unregelmäßigkeiten von Seiten der Erzaufgeber.

Sehr auffallend ist die Schnelligkeit, mit der man, um weißes Eisen zu beschaffen, durch starkes Uebersezen des Ofens bei heißer Gebläseluft (namentlich wenn die Windtemperatur regulirt werden kann) einen absichtlichen Rohgang erzeugen und wieder in den früheren Gang zurükkehren kann. Es erklärt sich dieß leicht folgender Maßen: das bis zur Gicht stark erglühte Kernfutter beim Betriebe mit kalter Luft läßt die ersten scharf gesezten Gichten ohne Wirkung und zwar so lange vorüber gehen, als dieß auf Unkosten der vom Schachte zu absorbiren möglichen Hize geschehen kann; wird der Schacht aber in so hohem Grade abgekühlt, daß die Vorbereitung der Gichten nicht Statt finden konnte, so war dem scharfen Gange auch nicht eher eine Gränze zu sezen, als bis der Schacht seine frühere

Temperatur vollständig wieder erlangt hatte, welches natürlich nur allein auf Unkosten der leichten Gichten und langsam erfolgen konnte. Bei dem heißen Winde ist der von den Gichten zu durchlaufende Raum zwar derselbe, aber die Absorption der Hize darf nur in einer geringen Höhe und in einem geringeren Grade erfolgen, um den Zwek zu erreichen, und eben so die Herstellung des früheren Zustandes.

Eine Veränderung in den Ofendimensionen und der Windführung ist in Malapane nicht nöthig geworden. Nur die Pressung des Windes erscheint gegen früher gesteigert. Die von anderen Werken als sehr wichtig befundenen weiteren Düsen hat man auch in Malapane versucht; die Folge war aber eine weniger reine Schmelzung und ein geringeres Ausbringen, daher man zu den früheren Dimensionen zurükkehrte. Ueber diesen scheinbaren Widerspruch erklärt sich der Verf. in folgender Art: Man bedenke, daß das jezt bei heißem Winde in Anwendung kommende Windquantum verhältnißmäßig dasselbe ist, welches früher bei kaltem Winde und bei Kohlengichten von 21⅓ Kubikfuß verbraucht ward, indem man bei erhöhtem Erzsaz jezt nur Gichten von 16 K.' Kohlen anwendet, welche den durch die Erhizung des Windes schneller und in größeren Massen zugeführten Sauerstoff zu consumiren haben. Vergleicht man die frühere und die jezige Windmenge, welche dem Ofen durch beide Düsen zugeführt wird, so ergibt sich, daß der Ofen bei kaltem Winde, bei 1⅝zölligen Düsen und bei 1 Pfd. Pressung, etwa 560 K.' Wind erhielt, während er jezt, bei ¼ dem Volumen nach verminderten Kohlengichten, bei gleicher Düsenweite, aber etwas höherer als 1¼ Pfd. Pressung, bei 180 Grad Erhizung, etwa 717 Kubikfuß erhizten oder 470 Kubikfuß Wind von atmosphärischer Dichtigkeit zugeführt bekommt, folglich etwa 90 Kubikfuß oder ⅕ kalte Luft weniger als früher. — Es scheint sich also die Ansicht Berthier's zu bestätigen, daß die erhöhte Wirkung des heißen Windes nicht in der Statt findenden größeren Ausflußgeschwindigkeit desselben zu suchen sey, und eben so wenig kann die bloße Temperaturerhöhung der Luft an sich als Grund des guten Effects angesehen werden, sondern man muß mit Berthier annehmen, daß die Luft bei einem gewissen Hizgrade eine größere Neigung besizt, ihren Sauerstoffgehalt abzugeben, daß demnach eine bei weitem vollständigere Entsauerstoffung der Luft im Schmelzraume Statt finde.

Es muß aber auch das Verhältniß, in welchem der erhizte Wind zu dem kalten steht, ebenfalls noch berüksichtigt werden, welches wohl noch nicht in dem erforderlichen Grade geschehen ist. Der Wind, welcher dem Ofen zugeführt wird, wird eine mit der Erhizung,

welche derselbe erleidet, im Verhältniß stehende größere Geschwindigkeit erlangen, folglich auch eine größere Pressung bekommen. Ist bei 0 Grad Temperatur die Pressung $^3/_4$ Pfd. auf den Quadratzoll Düsenfläche, so beträgt dieselbe bei 150 Grad Erhizung schon etwa 1,25 Pfd., und ist folglich die Geschwindigkeit der ausströmenden Luft bei 0 Grad und obiger Pressung etwa 264 Fuß, so beträgt sie bei 150 Grad Erhizung schon 463 Fuß. Es ist daher das ausströmende Windquantum, auf eine Temperatur von 0 Grad reducirt, bei gleichbleibendem Gebläsewechsel und unter Beibehaltung gleicher Düsen, bei einer Erhizung des Windes bis auf 150 Grad zwar ganz dasselbe, als bei einer Temperatur von 0 Grad; allein die Geschwindigkeit des erhizten Windes ist ungleich größer als die des kalten, und diese Geschwindigkeit steht mit der erhöhten Pressung des ersteren im Verhältniß. Es leuchtet hieraus ein, daß bei Anwendung von heißeren Düsen, aber bei derselben Pressung des heißen wie des kalten Windes, in gleichen Zeiträumen nur die von der Temperatur abhängigen Quantitäten Luft, auf 0 Grad Temperatur reducirt, dem Ofen zugeführt werden können, so daß die Weite der Düsen an sich nichts entscheidet.

In Malapane wurden die Kohlengichten um $^1/_5$ verringert, daher das Aufbringen und der Transport erleichtert; die kleineren Gichten trugen aber $^1/_2$ Entr. Erz mehr, als früher die großen; daher, troz der etwas geringeren Zahl der in 24 Stunden niedergehenden Gichten, vermehrtes Ausbringen gegen früher.

Ein Uebelstand in Malapane ist der, daß der von den zink- und bleihaltigen Erzen herrührende Ofenbruch sich jezt nicht bloß am oberen Kernfutter unter dem Gichtenwechsel, sondern ziemlich weit herab anlegt. Man muß daher zuweilen auf einige Zeit den Betrieb mit kalter Luft herstellen, wobei sich das reducirte Zink, da die Hize im oberen Schachte zunimmt, in dichten Dampfwolken zu verflüchtigen beginnt, wodurch aber der Ofen oft in einen recht gefährlichen Zustand versezt werden kann. Dieser Uebelstand ist bei Holzkohlenöfen weniger, dagegen bei Kohksöhöfen meist sehr gefährlich. Die große Weite der Kohlensäke bei den Kohksöfen, die Strengflüssigkeit und der bedeutende Blei- und Zinkgehalt der Erze, welche auf den Kohksöfen in Oberschlesien verschmolzen werden, haben gelehrt, daß sich die Hize im Schachte allmählig in hohem Grade verringert, daß der Gichtengang bis auf 15 und 18 in 12 Stunden abnimmt, daß das Roheisen, bei großer Gaare und selbst bei Graphitausscheidung, stets von feinem dichten Korn wenig haltbar sich zeigt, und daß es beim Fließen starke bleiische Dämpfe ausstößt. Treten diese Kennzeichen der Hizabnahme des Schachtkörpers in einem hohen Grade hervor,

so wird zum Blasen mit kalter Luft geschritten, um die oberen Theile des Schachtes wieder stärker zu erhizen. Allein auch selbst dieses einzig übrig bleibende Mittel ist immer ein gefährliches, und um so mehr, je höher die Temperatur des Windes vorher gewesen ist. Denn außerdem, daß in dem Augenblike, wo das Blasen mit heißer Luft eingestellt und der kalte Wind durch die Formen geführt wird, für diesen lezteren die zur Schmelzung gelangenden Beschikungsmassen in den oberen Höhen des Schachtraumes noch nicht gehörig vorbereitet sind, veranlaßt auch der Ansaz von bleiischen und zinkischen Ofenbrüchen an den Schachtwänden, die sich zuweilen bis an die Rast hinab erstreken mögen, eine sehr schwere Arbeit, welche durch die Abkühlung bei dem Verflüchtigen dieser Ansäze noch vermehrt wird. Deßhalb dampft es aus dem Vorherde und aus der Gicht so stark, daß Jeder, der mit diesen Erscheinungen nicht bekannt ist, zu der Vermuthung veranlaßt werden könnte, als ob die ganze Beschikung aus reinem Galmei bestehe. Erst nach einigen Wochen gibt sich die durch kalten Wind bewirkte größere Hize im oberen Schachte des Ofens durch schnelleren Gichtgang, hizigeres und grobkörnigeres Eisen u. s. w. zu erkennen, und es kann dann wieder, bei langsamer Steigerung des Erzsazes, der Betrieb mit heißem Winde beginnen. Erst dann, als man bei den Kohkshohöfen auf Anwendung einer Windtemperatur von 150 bis 170 Grad Verzicht leistete, und nur eine mindere von 70 bis 100 Grad anwendete, minderten sich diese Zufälle und der Gang blieb gleichförmig gut.

Ein anderer Uebelstand bei Anwendung der heißen Luft, welcher nicht unerwähnt bleiben darf, besteht darin, daß man sehr leicht verleitet wird, einen zu hohen Erzsaz zu führen, wovon dann ein höchst unregelmäßiger, bald gaarer, bald roher Gang die Folge ist.

Zu große Vermehrung der Windmenge ist bei Kohksöfen gefährlicher als bei Holzkohlenöfen. Das Mißverhältniß zwischen Pressung und Düsenöffnung ist bei heißem Winde nicht so leicht zu erkennen; es stellen sich aber alle Erscheinungen eines zu hoch im Gestelle liegenden Schmelzpunktes ein.

Dem in Kohksöfen nicht seltenen Kippen der Gichten läßt sich bei heißer Luft schnell durch Erhöhung der Windtemperatur abhelfen. Sowohl bei Holzkohlen als Kohks ist jeder Rohgang, selbst das Einfrieren des Ofens, leicht und bald zu beseitigen. Bei Hohöfen für den Guß ist ein Schöpfherd wesentlich nöthig; es halten sich auch die Schöpfherde bei heißer Luft länger und die Communicationsöffnung verstopft sich selten.

Die Qualität des Eisens ist durch die heiße Gebläseluft sehr verbessert worden, vielleicht weil die Erze in dem oberen kühlen Theile

des Ofens langsamer und vollständiger vorbereitet und nur gerade bei der nöthigen Hize reducirt werden. Das Gußeisen ist viel flüssiger, füllt die feinsten Formen, scheidet nur bei anhaltendem Gaargange Graphit aus, erstarrt mit ebener Oberfläche, zeigt selten Schweißnähte, ist sehr weich, rein und dabei fest und haltbar. Das gaar erblasene graue Eisen ist lichter und feinkörniger, aber vielleicht weniger fest, als bei kaltem Winde, worüber indeß die Erfahrung noch keine bestimmten Resultate gegeben hat. Große, schwere Gußstüke, bei denen die Eisenstärke ungleich vertheilt ist, sollen namentlich geringere Festigkeit zeigen. Doch mag dieß wohl eben an der Construction des Stüks und nicht an der heißen Luft liegen. Im Allgemeinen ist das in Kohksöfen mit heißer Luft erblasene graue Roheisen weniger fest, als das aus Holzkohlenöfen. Uebrigens hat man natürlich je nach den verschiedenen Beschikungen auch verschiedene Bemerkungen über den Einfluß des heißen Windes auf die Qualität des Roheisens gemacht. Hütten, welche mit kalter Luft schlechtes Eisen machten, haben sich durch heißen Wind nicht immer gebessert; aber Hütten, welche schon früher gutes Eisen lieferten, haben mit heißer Luft wenigstens kein auffallend schlechteres Eisen erzielt. — Das durch einen übersezten Gang des Hohofens dargestellte weiße Eisen eignete sich ganz vorzüglich zum Hartwalzenguß.

Die Temperatur des Windes anlangend, so fand man in Malapane 120° am günstigsten (50° hatten gar keinen Einfluß); neuerdings ist man im Stande, bis 300° zu erhizen, und diese Temperatur steigert zwar noch die Kohlenersparung, aber vermehrt die Schwindung und vermindert die Haltbarkeit des Gußeisens. Bei 200° trat lezterer Nachtheil nicht ein. Es ist überhaupt problematisch, ob ein Wind von 300° für die Dauer ohne Nachtheil angewendet werden kann; Versuche bei Kohkshohöfen sprachen nicht dafür.

Winderhizungsapparate: Diese sind jezt wohl durchgängig durch die Gichtflamme erhizt, aber vom Ofen unabhängig (d. h. nicht einen Theil des Ofens auf der Gicht bildend, wie früher vorgeschlagen wurde), und zwar entweder mit horizontalen oder mit verticalen Erwärmungsröhren. In Schlesien ist leztere Art üblich. In Malapane steht der Apparat nur 9″ über dem Rande der Gichtöffnung, und der Fuchs, welcher die Gichtflamme dem Apparate zuführt, kann mit einer Einsazplatte ganz geschlossen und außer Gebrauch gesezt werden. Ferner sind auf der hinteren Seite zwei Reinigungsröhren angebracht, woraus die den Apparat anfüllende Flugasche oder der Gichtsand, welcher den Zug vermindern könnte, weggeschafft werden kann, auch endlich, um den Zug mehr in der Gewalt zu haben, statt einer, zwei besondere Essen angebracht, welche, so wie der Gang des

Ofens es erfordert, zur Vermehrung oder Verminderung der Windtemperatur beliebig geöffnet oder geschlossen werden können. Dieser Apparat leistet für manche Fälle sogar noch zu viel, indem er bei ganz geschlossenen Klappen den Wind über 140 Grad erhizt und beim völligen Oeffnen beider Klappen die Temperatur über 300 Grad zu steigern vermag. Indessen könnten die Apparate für eine Erhizung der Luft bis 200 Grad füglich noch weit einfacher seyn. Der Apparat kann nämlich so stehen, daß die Gichtmündung ganz frei ist. Der Fuchs, welcher die Gichtflamme zum Apparate führt, bedarf keiner größeren Weite als von 2 Fuß und nur einer Höhe von 15 Zoll; auch kann der Apparat selbst, ohne allen Nachtheil für den Zwek der Erhizung des Windes, dadurch bedeutend verkleinert werden, daß man die Zahl der gebogenen stehenden Hufeisenröhren von 7 auf 5 und die senkrechte Höhe derselben von 6 auf 3 Fuß vermindert. Ferner scheinen isolirt aufgeführte Essen bei diesen Apparaten durchaus überflüssig. Will man nicht mehrere Füchse für solche isolirte Essen in dem Klappengewölbe der Erhizungsvorrichtung anlegen, so kann man eine kleine Esse mit 12 bis 15 Quadratzoll lichter Weite und mit einem horizontalen Schieber versehen, entweder mitten auf die Kappe oder an die hintere Umfassungswand stellen; die gebogenen Röhren bedürfen dann auch keiner Aufsäze, um eine Wand durch das Zusammenstoßen der Röhren zu bilden, sondern die erhizte Luft dehnt sich völlig gleichförmig in dem inneren Raume aus. Einen solchen einfachen Apparat werden wir nächstens abbilden und näher beschreiben.

Die Zuleitung des kalten, so wie die Abführung des erhizten Windes in eiserner Röhren, welche hinter dem Kernschacht oder auch selbst im Rauhschacht eingelegt werden, also die Erhizung des Windes durch die erhizten Wände des Ofens bewirken sollen, ist eine gar nicht zu empfehlende Vorrichtung, theils weil jede Reparatur oder Dichtung ganz unmöglich wird, theils weil für den Fall, daß der Apparat außer Gebrauch gesezt werden müßte, die Röhren durch die Hize sehr bedeutend leiden. Dagegen lassen sich die Röhren, welche die kalte Luft dem Erhizungsapparate zuführen, so wie diejenigen Röhren, welche die erhizte Luft aus dem Apparate in die Formen leiten, an dem äußeren Rauhgemäuer des Hohofens in einen darin anzubringenden Schliz am bequemsten, billigsten und für den Betrieb am sichersten einlegen. Es bedarf nur einer Umwikelung dieser Röhren von magerem Lehm mit Strohseilen, und zum Ueberfluß einer um diesen Lehmbeschlag geführten Eisen- oder Zinkblech-Bekleidung, oder auch einer Sand- und Asche-Umfüllung. — Die Zu- und Abführungsröhren dergestalt zu construiren, daß der kalte

Wind in einer äußeren weiten Röhre in die Höhe geführt und der erhizte Wind in einer engeren Röhre wieder abgeleitet wird, welche innerhalb der kalten Windleitungsröhre angebracht, also von derselben ganz umgeben ist, hat man in Schlesien bis jezt noch nicht zur Ausführung gebracht, obgleich das Verfahren ganz zwekmäßig seyn mag. Für die Verbindung der Röhren unter einander ist diejenige mit Muffen jeder anderen Verbindungsart, namentlich der mit Kränzen und Schrauben, vorzuziehen.

Der Verf. glaubt, daß man nach den erwähnten Resultaten wohl dahin kommen werde, die Schächte der Hohöfen zu erniedrigen und zu verengen, die Gestelldimensionen einstweilen beizubehalten (obgleich das Untergestell ohne Gefahr geräumiger werden könnte). Vielleicht wird sich dann auch die Qualität des Eisens erhöhen.

B) Cupolofenbetrieb.

Auch im Cupolofen befindet sich, bei heißer Luft, der Schmelzpunkt bei der Form, und der Schacht leidet nur noch unten vorzugsweise. Man kann in 6 bis 8′ hohen Oefen mit Holzkohlen ein völlig taugliches Gußeisen erblasen, mit Kohks in 5 bis 6′ hohen. Der Eisenabgang vermindert sich auf die Hälfte, die Ersparniß an Brennmaterial beträgt 40 bis 50 Proc. Mit heißer Luft erblasenes Roheisen ist namentlich für die Umschmelzung im Cupolofen geeignet; doch scheint, nach Gleiwitzer Versuchen, das bei 80 bis 90 Grad mit Kohks erblasene Eisen im Cupolofen ein weniger hiziges, weniger schnell erstarrendes und überhaupt besseres Product zu geben, als das bei 180 bis 190 Grad erblasene. Die Windtemperatur ist in Schlesien 180 bis 200 Grad, daher keine Wasserformen. In gleicher Zeit wird eben so viel Eisen niedergeschmolzen, als bei kalter Luft. Die Formen halten sich meist hell; nur sehr geringer Kalkzuschlag ist nöthig. Je dichter die Kohks, desto größer die Vortheile der heißen Luft; Bakkohks leisteten in Gleiwitz fast gleiche Dienste, wie Meilerkohks bei kalter Luft. Versuche mit Anwendung roher Steinkohlen zeigten Folgendes: Starke Entwikelung entzündlicher schwefelwasserstoffhaltiger Dämpfe, langsames Niedergehen der Gichten, Steigen der Windtemperatur; erstes Eisen ziemlich hizig, allmählich, bei abnehmender Gichtenzahl, matter; die Formen fingen an, sich zu verdunkeln u. s. w. Man sezte wieder Meilerkohks, wodurch das Eisen wieder hiziger wurde. — Man kann Waseisen aus Schlaken der Holzkohlenhohöfen sehr gut für sich allein in Cupolöfen bei Kohks einschmelzen. — Selbst bei Gebläsen, welche den erhizten Wind mit sehr geringer Pressung liefern, kann in Cupolöfen noch ein flüssiges, brauchbares Eisen erblasen werden.

C. Frischfeuerbetrieb.

Hier sind die Resultate viel abweichender, weil viel mehr Einzelheiten zu berüksichtigen sind, namentlich aber auch guter Wille und Geschiklichkeit der Arbeiter sehr in Betracht kommt. Die drei Hauptbedingungen sind: Feuerraum, Windführung und Manipulation bei der Arbeit. Ersterer hängt zwar im Allgemeinen von der Beschaffenheit des zu verfrischenden Roheisens ab; doch ist selbst diese bekanntlich veränderlich. In Malapane, wo das Kohksroheisen von Königshütte verfrischt wird, welches sehr roh geht und mit kaltem Winde ein mindestens zweimaliges Rohfrischen erfordert, haben die Frischer nach richtiger Erkennung der Wirkung des heißen Windes und seiner Behandlungsart der Anwendung heißer Luft während des ganzen Processes den Vorzug vor dem gemischten Verfahren gegeben. Beim Gaarfrischen muß man weniger Kohlen aufschütten und weniger heftigen Wind als bei kalter Luft anwenden, um das Eisen länger über dem Winde zu erhalten. Kohle wird erspart; Eisenabgang ist geringer; Abnüzung von Boden und Zaken gleich; Frischzeit länger; Qualität des Stabeisens vorzüglicher. Der gewöhnliche Feuerbau ist folgender: Tiefe $9\frac{1}{2}$ — 10′, vom Form- zum Gichtzaken 2′ 6″, vom Vorherd bis Hinterzaken 2′ 7″, Hinterzaken bis an den Wind 9″, Form ragt ins Feuer $1\frac{3}{4}$ — 2″, hat Stechen $\frac{1}{8}$″, Formauge $1\frac{1}{8}$″ hoch, $1\frac{1}{2}$″ weit; Formzaken gerade, Boden in der Regel horizontal. Eine Verflachung des Feuers auf 8″ hatte zur Folge, daß die Deule roh erfolgten, das Eisen zwar sehr gut schweißte und sehr fest war, aber eine Neigung zum Kaltbruch bekam. Man vertiefte das Feuer wieder bis $9\frac{1}{2}$″, ließ aber den Formzaken $\frac{1}{2}$″ aus dem Feuer ragen. Dieß hatte Erfolg. Der immer noch bemerkbare sehr rohe Gang ließ sich durch eine Neigung des Bodens von mehr als $\frac{1}{2}$″ gegen Form- und Hinterzaken nicht beseitigen. Die zu große Concentrirung des Windes auf einen Punkt durch die beweglichen Düsen mit runder Oeffnung schien eine Ursache davon zu seyn, und in der That verminderte sich der Rohgang bedeutend, als man die Düsenöffnung auf $1\frac{1}{2}$″ erweiterte und mit der Form bis 3″ weit ins Feuer ging. Die Schlake sah nun gaar aus, man durfte ein- bis höchstens zweimal aufbrechen, die Deule waren saftig und derb, das Stabeisen vortrefflich, die Schichtdauer verminderte sich von 9 bis 10 auf 7 Stunden. Aufmerksamkeit auf die Windführung ist beim Frischen mit heißer Luft ganz besonders zu empfehlen. Die Form rage weit ins Feuer und habe eine geringe Neigung. Das Wegbrennen der Formen läßt sich durch Aufmerksamkeit verhüten. Ist die Form über dem Formeisen gerichtet, so bricht man die scharfen Kanten im Formauge dadurch, daß man das Formeisen

nach Außen etwas eintreibt, und gibt dadurch dem Winde eine flachere Richtung. Die Temperatur des Windes betrug in Malapane, wo man sehr einfache Erwärmungsvorrichtungen hat, nie über 160 Grad; nämlich durchschnittlich beim Schmieden 152 Grad, beim Frischen 145, beim Gaarfrischen 125, beim Anlaufen 122 Grad; nur bei Anfertigung von geschmiedeten eisernen Geräthen in geschlossenen Herden, bei schwachem Winde, betrug die Temperatur 150 — 160°.

An Brennmaterial wird erspart, mehr Eisen wird ausgebracht, aber an Zeit nichts gewonnen, da die Schicht eher länger dauert. Indessen hat sich doch auch die Qualität des Stabeisens sehr verbessert. Das Eisen ist viel weicher, sehr schweißbar, und verhält sich sehr gut bei weiterer Bearbeitung in kleinen Feuern. Bei der Wurfprobe, obgleich mit aller Strenge vorgenommen, ist Monate lang kein Stab gebrochen. Es läßt sich zu allen Maschinentheilen, Werkzeugen und Geräthen verarbeiten. (Aus Karsten's Archiv Bd. XI. S. 171 im Auszuge im polyt. Centralblatt 1838, Nr. 23.)

LXI.

Ueber die Mängel der gegenwärtig bei der Runkelrüben-zuker-Fabrication gebräuchlichen Verfahrungsarten und Apparate.

Aus den Annales de la Société polytechnique-pratique, März 1838, S. 65.

In der Zukerfabrication müssen ohne Zweifel noch viele Verbesserungen eingeführt werden, ehe sie alle Vortheile darbieten kann, welche man dereinst davon erwarten darf.

Schon die Ausziehung des Saftes ist noch bedeutender Verbesserungen fähig. Nachdem die Runkelrüben zerrieben sind, bringt man sie in Säke und sezt sie einem mehr oder weniger starken Druke aus, wodurch man 60 bis 80 Proc. Saft auspreßt. Nun ist es aber erwiesen, daß die Runkelrübe 92 bis 96 Proc. mehr oder weniger zukerreichen Saft enthält; es findet also bei dieser Operation ein beträchtlicher Verlust an Zuker Statt. Zwar wissen die Fabrikanten, welche ihr Interesse verstehen und zugleich Landwirthe sind, das Mark sehr vortheilhaft zum Mästen des Viehes zu benuzen; ich glaube aber, daß es noch vortheilhafter wäre, allen Zuker aus den Runkelrüben auszuziehen und weniger Futter für das Vieh zu erhalten; dieß wird schon dadurch sehr wahrscheinlich, daß in der Regel ein Theil des Markes unbenuzt bleiben muß, weil man davon viel

mehr erhält, als man an Ort und Stelle zu Viehfutter verwenden kann.

Anstatt die Runkelrüben auszupressen, um den Saft daraus zu gewinnen, hat man sie in der neuesten Zeit theils mit warmem Wasser zu extrahiren versucht (Macerationsverfahren), theils mit kaltem Wasser (curage). Ich zweifle nicht, daß das Macerationsverfahren für die Fabrikanten sehr vortheilhaft werden könnte, wenn es besser verstanden und mit zwekmäßigeren Apparaten ausgeführt würde. Gegenwärtig ist es aber in Frankreich fast allgemein aufgegeben, und wird nur noch in wenigen Fabriken befolgt. Man hätte aber aus dem Principe dieser Methode, welches gut ist und viel Handarbeit und Triebkraft erspart, gewiß Nuzen ziehen können, wenn man überall die Reibmaschine durch die Schneidmaschine ersezt hätte. Wenn das Macerationsverfahren allgemein in Gebrauch kommen soll, so muß freilich der Apparat den Saft aus den Runkelrübenschnitten fast vollständig ausziehen können, ohne daß seine Dichtigkeit durch hinzugekommenes Wasser um mehr als höchstens einen halben Grad vermindert wird. Der Rükstand würde dadurch allerdings allen Werth als Viehfutter verlieren.

Da die Maceration aus den angegebenen Gründen keine vortheilhaften Resultate gab, so versuchte man das Rübenmark mit kaltem Wasser zu extrahiren. Dieses Verfahren liefert auch wirklich hinsichlich der Qualität und Farbe des Zukers sehr gute Resultate, man mag nun das Mark im Wasser zerrühren oder in Schichten aufthürmen, durch welche man das Wasser filtriren läßt; man hat aber bis jezt noch keine größere Zukerausbeute auf diesem Wege erzielen können; es liefert eben so wie das Macerationsverfahren einen Rükstand, der keinen Werth mehr als Viehfutter hat, und erheischt noch dazu mehr Triebkraft als dieses, weil die Reibmaschine dabei nicht entbehrlich wird; wenn also diese Methode vor anderen den Vorzug erhalten soll, so muß dabei eine größere Zukerausbeute erzielt werden können, und ich glaube, daß dieses Resultat sowohl bei dem Auslaugen mit kaltem Wasser als bei der Macerationsmethode durch zwekmäßigere Apparate erreichbar ist. [38])

Der Runkelrübensaft muß nun geläutert werden, was mit Kalk geschieht, wodurch aber ohne Zweifel ein Theil Zuker zersezt wird. Sollte man denselben nicht durch eine andere Substanz ersezen oder vielmehr ohne Anwendung eines Alkalis oder einer Säure

38) Man vergleiche die folgende Abhandlung: Dr. Reichenbach's Methode die Runkelrüben zu extrahiren.

A. d. R.

coaguliren und die festen Substanzen so wie die Farbstoffe beseitigen können? [39])

Nach der Läuterung muß man die Syrupe concentriren und verkochen. Obgleich man aber die Fortschritte, welche die Zukerfabrication in der neueren Zeit machte, über alles Maaß gerühmt hat, so muß man doch gestehen, daß wir das Concentriren der Syrupe noch bei weitem nicht mit der nöthigen Oekonomie und Schnelligkeit auszuführen im Stande sind. In den Colonien ist der geläuterte Zukerrohrsaft vollkommen farblos und färbt sich erst während des Concentrirens und Verkochens; mit besseren Abdampfapparaten wären folglich die Pflanzer im Stande uns stets einen fast ganz weißen Rohzuker zu liefern, und würden überdieß nur sehr wenig Melasse erhalten. Während nun einerseits in den Colonien die ungeheure Masse von Melassen fast ausschließlich dadurch hervorgebracht wird, daß die Hize so lange ihren nachtheiligen Einfluß auf den Zuker ausübt, erhalten andererseits auch die Runkelrübenzuker-Fabrikanten viel Melasse, weil die Operationen bei unseren Abdampf- und Verkochungsapparaten sehr lange dauern. Diejenigen Fabrikanten, welche über freiem Feuer abdampfen, können ohne Zweifel sehr schönen Zuker erzeugen; dieß ist aber nur dadurch möglich, daß sie mehr thierische Kohle anwenden, als die Besizer von Dampfapparaten, theils weil die Operation bei ihnen länger dauert, theils weil das directe Feuer mehr Zuker als der Dampf zerstört, also mehr Melasse erzeugt wird.

Die Dampfapparate haben eine sehr verschiedene Einrichtung, und offenbar verdienen diejenigen den Vorzug, wobei der Syrup weniger lange mit der Hize in Berührung bleibt; indessen findet zwischen ihnen in dieser Beziehung kein großer Unterschied Statt.

Als man den luftleeren Raum bei den Abdampfapparaten zu benuzen angefangen hatte, glaubte man sie dadurch auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gebracht zu haben. Gegen diese Abdampfapparate läßt sich indessen mehreres einwenden: 1) sind sie sehr complicirt und kostspielig, und 2) erfordern sie eine sehr große Menge Wasser, um den luftverdünnten Raum zu erzeugen. Bei einigen dieser Apparate reißt das Verdichtungswasser bisweilen auch Zuker mit sich, der also rein verloren geht; auch hat man bis jezt mittelst dieser Apparate noch keine merklich größere Zukerausbeute erzielt. Allerdings liefern sie einen Zuker von besserer Qualität, was ohne Zweifel daher rührt, daß der Syrup beim Eindampfen nicht

39) Wahrscheinlich dürfte dieses durch die im vorhergehenden Hefte des polytechn. Journals S. 213 beschriebenen Peyron'schen Filter möglich werden. A. d. R.

so stark erhizt wird und zum Theil auch der großen Menge Thierkohle zuzuschreiben seyn dürfte, welche man stets bei diesen Apparaten anwendet; aber die Verbesserung des Products ist doch nicht so beträchtlich, daß die Runkelrübenzuker-Fabrikanten sich so leicht zur Anschaffung von dergleichen Apparaten entschließen könnten.

Uebrigens muß man ja nicht glauben, daß bei den Abdampfapparaten mit luftverdünntem Raume die Hize keinen Zuker zersezt. Die Syrupmasse erreicht zwar keine so hohe Temperatur, wie wenn man sie unter dem atmosphärischen Druke kocht; aber bei der Verdampfung im verdünnten Raume wird doch Dampf von drei bis vier Atmosphären Druk angewendet, so daß diejenige Flüssigkeit, welche auf dem doppelten Boden und an den Schlangenröhren (in welche der Dampf geleitet wird) ruht, eben so heiß wird wie unter dem atmosphärischen Druke; nur erhält die Masse der Flüssigkeit keine so hohe Temperatur, weil keine Atmosphäre auf die Flüssigkeit drükt und folglich der Wärmestoff sich darin nicht anhäufen kann. Die Verdampfung erfolgt bei diesen Apparaten allerdings schneller, weil der Syrup, welcher in Berührung mit dem doppelten Boden und den Schlangenröhren erhizt worden ist, rascher auf die Oberfläche steigt, um daselbst seinen überschüssigen Wärmestoff fahren zu lassen, welcher durch seine Entbindung die Verdampfung hervorbringt.

Wenn nun der Vortheil der Abdampfapparate mit luftverdünntem Raume wirklich nicht sowohl in der niedrigeren Temperatur, welcher der Syrup ausgesezt wird, als vielmehr in der Beschleunigung der Operation besteht, so müssen wir unsere Bestrebungen offenbar dahin richten, diese Beschleunigung der Abdampfung auf einem einfacheren Wege zu erzielen. Schon Hr. v. Dombasle hat einmal bemerkt, daß wir nur dann einen bedeutenden Fortschritt in der Zukerfabrication machen werden, wenn es uns gelingt, die Einwirkung der Hize auf die Syrupe auf eine sehr kurze Zeit zu beschränken.

LXII.

Ueber ein neues Verfahren zur Runkelrübenzukerbereitung.

Von Dr. Reichenbach zu Blansko in Mähren.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

In öffentlichen Blättern ist eines neuen Apparates Erwähnung geschehen, den ich in der hiesigen Zukerfabrik, deren Theilnehmer ich bin, Behufs der Ausziehung des Zukers aus Runkelrüben in Anwendung gebracht habe. Die Mittheilungen hierüber reichen jedoch nicht hin, davon eine deutliche Vorstellung zu gewähren. Um sie zu

vervollständigen, will ich es versuchen, denen, die sich etwa dafür interessiren möchten, hier eine nähere Beschreibung zu geben.

Wir besizen jezt eine Reihe von Werkzeugen und Einrichtungen, den Zuker aus den Runkelrüben nach verschiedenen Methoden auszuziehen, mit denen ausgezeichnete und verdienstvolle Männer uns beschenkt und damit die europäische Zukerfabrication auf den jezigen glänzenden Standpunkt erhoben haben. Wenn sie uns noch einige Wünsche zu ihrer Vervollständigung übrig lassen, so legen sie doch jedem, der es zu versuchen wagt, Feilstriche an das bereits Bestehende zu legen, die Pflicht auf, zuerst den Zoll der Anerkennung und des Dankes denen niederzulegen, die uns den Weg gezeigt und gebahnt haben.

In den lezten Jahren hat man sich viel mit der Maceration der Runkelrüben abgemüht, und nach den Vorschlägen Beaujeu's und anderer an vielen Orten kostbares Lehrgeld bezahlt. Auch ich gehöre unter diejenigen, welche den einladenden Darstellungen seiner Methode Vertrauen schenkten, bei der Ausführung im Großen aber auf unüberwindliche Schwierigkeiten stießen. Da indeß die Versuche, wie uns längst schon Dombasle lehrte, im Kleinen sehr befriedigende Ergebnisse lieferten, und daraus gefolgert werden dürfte, daß die Maceration nicht im Principe falsch seyn konnte, sondern nur in der Methode Fehler liegen mußten; so gab ich darum die Hoffnung nicht auf, in einer anderen Weise vielleicht dennoch ein Ziel zu erreichen, das mir in vielem Betrachte sehr vortheilhaft schien. Ich entwarf und baute seit einem Jahre nach einander vier verschiedene Apparate, mit denen ich stufenweise meinem Zweke näher kam, und ihn zulezt so vollständig erreichte, als ich es nur irgend wünschen konnte. Ich zog damit aus den Runkelrüben, in größerem Maaßstabe, den Zuker in der kurzen Zeit von 5 bis 6 Minuten gänzlich aus, gewann 8 Proc. krystallisirten Zuker aus Runkelrüben im Monat März, ersparte den größten Theil der Zeit der Läuterung, und erzeugte einen Rohzuker von solcher Schönheit und Helle, daß er auf den ersten Wurf ohne Raffinirung weiß werden kann: also eine Vereinigung der äußersten Geschwindigkeit der Procedur, der vollständigsten Ausziehung des Zukers aus dem Rohstoffe, der sichersten Conservation des gewonnenen Gutes während der Arbeit, und der reinsten Darstellung der Waare als Rohzuker, die man bis jezt nur wünschen konnte. Dabei blieben nur die Trebern als gutes und nahrhaftes Viehfutter.

Das Princip, nach welchem ich verfuhr, bestand darin, daß ich Runkelrüben in dünne Schnitten, rasch, und zwar in wenigen Minuten, durch zehn verschiedene siedende Wasser und dazwischen

jedes Mal durch Wasserdampf führte, und den schnell gewonnenen siedenden, achtgradigen Saft (nach Beaumé) unmittelbar in den Kessel zu alsbaldiger Erläuterung leitete.

Die Methode, die ich hiezu einschlug, war überaus einfach und leicht. Sie stüzte sich auf ein einziges Instrument, das ich den Aussüßer, wenn man will, Edulcator, nennen möchte. Eine einzige Achse befand sich dabei in langsamer Umdrehung, alles Andere ruhte. Es bestand aus einem fast waagerecht liegenden kupfernen, hohlen Cylinder, welcher der Länge nach in zwei Hälften getheilt war; die obere Hälfte diente als Dekel, die untere war quer mit zehn Fächern versehen. In der Achse des Cylinders befand sich eine metallene Welle, an welche für jedes Fach zwei durchlöcherte Schapfen angebracht waren. Die untere Cylinderhälfte stand über Feuer (oder wurde mittelst eines Gehäuses durch Wasserdämpfe geheizt). Die Fächer waren mit Wasser gefüllt und wurden ins Sieden gebracht. Aus einer darüber angebrachten Schneidmühle fielen die Runkelrübenschnitten in das erste Fach, verweilten eine halbe Minute und wurden dann von einer Schapfe, die mit der Welle umlief, ergriffen, herausgehoben, in den Wasserdampf gebracht, träufelten ab, und fielen dann während der Fortbewegung der Schapfe, welche gekrümmt war wie das Streichblech eines Pfluges, in das zweite Fach. Nach einer halben Minute Aufenthalt in siedendem Wasser des zweiten Faches wurden sie von einer Schapfe dieses zweiten Faches ergriffen, herausgehoben, in die Dampfatmosphäre gebracht, und in das dritte Fach geschüttet. So ging es fort, bis sie das zehnte Fach passirt hatten, und nun ganz ausgesüßt und geschmaklos, aber wohlerhalten herausfielen. In das zehnte Fach floß beständig frisches Wasser, das seinen Ueberschuß durch eine Seitenöffnung in das neunte, dieses in das achte, u. s. f. ergoß, bis es im ersten Fache als fertiger Zukersaft ausfloß und in den Läuterungskessel unmittelbar abzog. Wasser und Runkelrübenschnitten waren also in fortlaufend entgegengesezter Richtung in Bewegung und durchdrangen sich einander, Hize und Wasserdampf unterstüzten abwechselnd ihre gegenseitige Action auf einander, bewirkten schnelle Ausziehung des Zukers und so concentrirte Beladung des Wassers damit, daß er dem gleichzeitig bereiteten Preßsafte an Gehalt nichts nachgab. Dabei gerann das Pflanzeneiweiß in den Schnitten, die Gallerte blieb größten Theils darin, und die Schnitten kamen so wohlerhalten wieder heraus, daß sie nun gekocht das nahrhafteste und beste Viehfutter ausmachten.

Die Abbildungen werden das Gesagte deutlicher machen. Fig. 1 zeigt einen Querschnitt des Cylinders; bei a und b theilt er sich in

seine obere und untere Hälfte; d,d',e ist die Scheidewand eines Faches, bei e die Ausflußöffnung für das Wasser und den Saft von einem Fache in das andere; c die Achse; f, f die zu einem Fache gehörigen beiden korbförmigen, gegitterten Schapfen, gegen Unten verdreht wie ein Streichbrett am Pfluge.

Fig. 2 zeigt die untere Cylinderhälfte mit ihren zehn Fächern oder Kammern im Grundrisse; Fig. 3 dieselbe im Längendurchschnitte senkrecht durch die Achse. An jeder Fachwand ist abwechselnd rechts oder links eine Marke für die Ausflußöffnung e angebracht. Die erste Kammer hat bei a eine schräge, nach Unten ablaufende Erweiterung, welche außerhalb der Laufbahn der Schapfen fällt; sie dient dazu, die von der oberhalb angebrachten Schneidmühle durch eine Latte herabfallenden Runkelrübenschnitten zu empfangen und der ersten Schapfe zuzuleiten. Aus der zehnten Kammer werden die Schnitten in ein Fach geschüttet, das kein Wasser enthält, nach Unten bei b in einen offenen Schlauch endet, aus dem die Schnitten in einen untergesezten größeren Behälter fallen und von da bequem weggebracht werden können. Dieser Behälter öffnet sich am besten gegen einen Karren auf Rädern, der, so wie er voll ist, abgefahren werden kann.

Außerhalb des zehnten Faches ist ein Trichter angebracht, in welchen mittelst einer Röhre mit Pipe Wasser zugelassen wird; die Pipe dient zur Regulirung der Zuflußmenge. Der Trichter geht mit seiner Verlängerung nach Innen und taucht mit seiner Mündung in dem Wasser des zehnten Faches unter, so daß weder Luft noch Dampf hier einen Ausweg finden kann. Am Rande des ersten Faches bei a ist ein Sieb angebracht, durch welches der fertige Saft austritt und durch eine Röhre in den Klärungskessel abgeleitet wird. Das Sieb dient, Runkelrübenschnitten-Theilchen zurükzuhalten, wenn einige mit fortgerissen werden könnten.

Da das erste und das zehnte Fach Erkaltung erleiden, indem in das eine frisches Wasser, in das andere frische Schnitten kommen, so muß der Zufluß von Wärme gegen diese beide Fächer verhältnißmäßig vermehrt werden. Wird der Apparat auf freies Feuer gesezt, so müssen dorthin die Rauchabzüge gerichtet werden; wird er aber mit Dampf umgeben, so müssen die Fachwände zwischen 1 und 2 und zwischen 8 und 9 hohl gemacht und Dampf zwischen sie zugelassen werden. Das zehnte Fach bleibt kalt, und dient nur dazu, die heißen Schnitten abzukühlen und ihre Wärme aufzusaugen, um sie in das neunte Fach und sofort in den Apparat zur Wiederbenuzung zurükzuführen.

Die Schiedwände der Fächer reichen nicht bis an die Achse her-

auf, sondern sind um 2 Zoll niederer. Dieß ist wegen des Ueberschüttens der Schnitten von einer Kammer in die andere nöthig, welche sich sonst unvollkommen bewerkstelligen würde. — Die Flüssigkeit in der Kammer steht noch etwas niederer als die Schiedwände.

Der Dekel muß mäßig dicht aufgesezt werden, so daß er Dampf von gewöhnlichem atmosphärischem Druke hält. Vorne im ersten Fache bei a muß seine Vorderwand bis in die Flüssigkeit herabreichen, damit dort bei der schrägen Erweiterung kein Dampf entweichen kann.

Fig. 4 und 5 zeigt die Achse mit den durchlöcherten Schapfen. Auf die erstere sind Hülsen aufgeschoben und mit Stellschrauben befestigt. An einem kurzen Stiele befindet sich die Schapfe, deren in jeder Kammer zwei sich entgegen stehen. Sie sind mit a,a', b,b', c,c' bezeichnet. Die punktirten Linien zeigen die Kammern, in denen sie gehen. Die Achse, die Hülsen und die Stiele sind von Schmiedeisen; leztere laufen in eine starke Rippe aus, mit der sie entlang den Schapfen laufen und ihnen Stärke geben. Die Schapfen sind von dikem unausgeglühtem Kupferdrahte gemacht und bilden eine Art von nezförmigem Korbe mit weiten Löchern. Sie sind von Kammer zu Kammer so gestellt, daß die Schapfe der ersten mit der darauf folgenden Schapfe der zweiten jedes Mal einen Winkel von 120 Graden bildet; diese Schapfe der zweiten Kammer mit der darauf folgenden Schapfe der dritten Kammer wieder einen Winkel von 120 Graden, und so geht es fort durch alle zehn Kammern. Dasselbe Verhalten beobachten dann die in denselben Kammern den ersten Schapfen diametral entgegenstehenden zweiten Schapfen. Fig. 5 zeigt die Reihefolge beider Schapfen in den drei ersten Kammern, denen dann die in je drei folgenden Kammern vollkommen gleich sind; a,a' sind die Schapfen der ersten Kammer, b,b' die der zweiten Kammer, c,c' die der dritten. a,a' macht mit b,b' einen Winkel von 120 Graden; b,b' mit c,c' wieder 120 Grad, u. s. f.

Wenn man die Stellung des Bodens einer Schapfe versteht, so wird das ganze Instrument, das troz seiner Einfachheit doch schwierig zu beschreiben ist, und seine Wirkungsweise sogleich klar. Die Schapfe hat die Aufgabe, die in die Kammer gefallenen, zu ihrem Boden niedergesunkenen Schnitten langsam einzufassen, aus der Flüssigkeit herauszubringen, allmählich emporzuheben, mittlerweile abträufeln zu lassen, durch Wasserdampf zu führen und in das benachbarte Fach hinüberzuschütten. Dieß thut sie durch Form und Bewegung. Gegen den Umfang des Cylinders hin berührt sie ihn beinahe, und ist so breit wie die ganze Kammer; dadurch ist sie geeignet, Alles rein aufzunehmen, was im Cylinder liegt. Von da an

bildet sie einen Bogen, um, besonders so lange sie noch im Wasser geht, das Haufwerk der Schnitten mehr gegen die Achse hin zu sammeln; aber zugleich verdreht sich auch der Boden und richtet sich auf der Seite, von welcher die Schnitten herkommen, allmählich auf; er fängt an, eine geneigte Ebene gegen die folgende Kammer hin zu bilden, in welche die Schnitten nun hinübergebracht werden sollen, die gegen die Achse hin immer geneigter und zulezt fast senkrecht wird. In so fern kann man den Schapfenboden wie ein Schraubenstük betrachten. Wenn er nun in seiner Umdrehung aus dem Wasser getreten und so weit aufgerichtet ist, daß er auch gegen die Achse hin eine geneigte Ebene bildet, so fangen die Schnitten, sobald dieß 45 Grad gegen den Horizont übersteigt, an, gegen die Achse hereinzugleiten; während aber dieß geschieht, empfangen sie auch die Einwirkung des ersteren Inklinatum, und werden so durch diese doppelte Sollicitation genöthigt, jenseits der Achse in die nächste Kammer hinüberzugleiten. Die Stellung dieses Bodens, wirksam wie das Streichblech am Pfluge, auch einiger Maßen ähnlich dem bekannten Rechen in der Waschrolle, der die Runkelrübe wieder herauswirft, zeigt die Fig. 6.

Die Gestalten müssen hiebei so berechnet seyn, daß die Schnitten die Zeit ihres Aufenthaltes im Wasser auch aller Orten in diesem zubringen. Wenn sie daher vermöge des Achsenumlaufes auf der rechten Seite der Kammer herausgehoben werden, so muß man Sorge tragen, daß sie auf der linken Seite in dieselbe eingeschüttet werden. Dieß geschieht dadurch, daß die Schapfen nicht radial gebaut, sondern nach der Richtung einer krummen Sehne gebildet sind, wovon ein Stük p noch über die Mitte derselben hinausragt, das bis in die linke Seite der Kammer herüber reicht, und dort erst die dahin gegleiteten Schnitten abladet. Die Schnitten wandern dadurch immer von einer Seite auf die andere wieder hinüber. Diese in einander fließenden Biegungen reichen hin, die Schnitten ohne alle weitere und zusammengesezte Mechanismen dahin zu geleiten, wo man sie haben will; zu ihrer Unterstüzung versieht man sie noch zu beiden Seiten von Außen her mit gegitterten Borden, wodurch der Boden erst zu einer wirklichen Schapfe wird, wie dieß in Fig. 1 sichtlich ist. Diese Borden verhüten das allzufrühe Herabfallen der Schnitten zu beiden Seiten, ehe sie auf die jenseits der Achse gelegene Stelle p gelangt sind.

Gleichen Zwek hat die Stellung der Schapfen in ihrer Reihenfolge unter einem Winkel von 120 Grad. Sobald nämlich eine Schapfe, Fig. 4, 5 und 6, so eben in der Flüssigkeit untertaucht, muß ohne allen Zeitverlust dahinterher die Ladung Schnitten aufge-

schüttet werden. Dieß geschieht, wenn die vorangehende Schapfe a, a jezt eben in die senkrechte Stellung eintritt und sich gänzlich entleert. Sie trägt also ihren Inhalt in die folgende Kammer unmittelbar auf den Rüken der Schapfe b, und verschafft ihm damit das Maximum der Dauer möglichen Aufenthalts in der Flüssigkeit.

Für das Ausweichen des Wassers in den Kammern während des Umlaufens der Schapfen ist zwar schon durch deren durchbrochene Structur gesorgt; sie fischen gewisser Maßen wie ein Nez die Schnitten aus dem Safte heraus: allein die Erfahrung lehrte mich, daß dieß doch noch nicht hinreicht. Die Schnitten legen sich theilweise vor die Oeffnungen, schließen viele derselben zu und verzögern den Durchfluß des Wassers, oder verursachen ein ungleiches Niveau links und rechts der Flüssigkeit, wodurch Unregelmäßigkeit in den Abfluß derselben gebracht wird. Diesem Umstande wird dadurch begegnet, daß man dem Schapfenboden nur da die ganze Breite der Kammer gibt, wo er die Cylinderfläche berührt, weiter gegen die Achse hin aber von der einen Seite sogleich schmäler macht, und zwar von der Seite, auf welcher man ohnehin den Boden aufwärts biegt, um ihm eine Neigung gegen die andere hin zu verschaffen, wie oben schon angegeben ist. Da die Schnitten größten Theils am Boden liegen, so werden sie alle in die Schapfe eingefaßt, wenn diese nur unten die ganze Kammer mit ihrer Breite einnimmt; sie kann also näher der Achse zu ohne Nachtheil schmäler seyn und dadurch so viel Raum verstatten, daß das Wasser, während die Schapfe mit ihrer Ladung durchgeht, bequem auszuweichen vermag.

Es werden hiebei bisweilen einzelne Schnitten der Schapfe entwischen, vielleicht auch hie und da einige daran hängen bleiben und in das nämliche Fach zurükfallen. Daran liegt nichts. Die nächste Schapfe wird sie in der nächsten halben Minute ergreifen und ihrer Bestimmung zuführen; oder es wird dieß die dritte oder die vierte Schapfe unfehlbar in der dritten oder vierten halben Minute thun, was in der Hauptsache nicht in Betracht kömmt.

Die Auskerbungen in den Schiedwänden der Kammern, durch welche das Wasser vom zehnten zum neunten Fache, von diesem zum achten, und so fort durch das ganze Werkzeug durchfließt, sind oben und zwar in dem Winkel angebracht, wo sie mit der Cylinderfläche zusammentreffen. Sie müssen alternirend gestellt seyn, ein Mal zur linken, das andere Mal zur rechten Seite; denn das frisch eindringende Wasser ist immer das schwächere an Zuker, also auch das leichtere, hält sich folglich oben auf, und daher muß, um die Vermischung zu begünstigen, die Einflußmündung in die größtmögliche Entfernung von der Ausflußmündung gestellt werden.

Die Fachwände müssen vollkommen senkrecht auf die Achse der Welle gerichtet seyn. Die dem Wasserzuflusse zugekehrte Seite der Schapfen, welche ganz gerade ist, muß genau an der Fachwand hinstreifen und keinen Spielraum zum Entwischen einzelner Schnitten dalassen. Besonders muß der kürzere Schenkel der Schapfe, der die Ausladung der Schnitten besorgt, genau an die Fachwand anschließen, damit er so weit wie möglich gegen die nächste Kammer hinragt und das Zurükfallen einzelner Schnitten in die Kammer, aus der sie kommen, unmöglich macht. Wird dieß nicht pünktlich ausgeführt, so geschieht es, daß einige Schnitten mehr wieder zurükfallen, was zwar an sich wenig auf sich hat, jedoch den Zweken der Einrichtung nicht entsprechend ist und daher besser vermieden wird.

Größe, Form und Stellung der Schapfe, Höhe der Fächer, der Wasserstände, Geschwindigkeit der Bewegung ꝛc. können mathematisch entwikelt und dadurch weiter vervollständigt werden.

An die Welle wird eine Kurbel angebracht, wenn man sie mit der Hand umtreiben will, oder sie wird besser mit einem Tretrad, Göpel, Wasserrad in Verbindung gesezt.

Der ganze Apparat liegt nicht ganz horizontal, sondern er erhält eine schwache Neigung gegen den Abfluß der Flüssigkeit hin. Sie wird so genommen, daß jedes Fach gegen das andere um 2 Centimeter oder um ungefähr ¾ Zoll inklinirt. Ein Werkzeug von 10 Kammern also muß beim Einflusse 2 Decimeter oder zwischen 7 und 8 Zoll höher liegen, als beim Ausflusse. Wenn dann auch hie und da ein Mal eine Schnitte sich vor die Oeffnung legt, und einen Augenblik den Abfluß behindert, so ist es von keiner Dauer; sie wird bald entweder von der angeschwellten Flüssigkeit weggeschwemmt oder von einer vorbeigehenden Schapfe aus dem Wege geräumt. Der kurze Aufenthalt, den sie im Flusse veranlaßte, bringt keinen praktischen Nachtheil, würde ihn aber dann unfehlbar bringen, wenn der Apparat genau horizontal läge.

Für einen kleinen Apparat, bei welchem die Achse Steifigkeit genug behält, die Last zu tragen, genügen zwei Lagerpunkte für sie an den Enden oben und unten; bei einem großen Werkzeuge aber, wo die Schapfen ansehnliche Gewichte zu heben haben, z. B. jede 25 Pfd., und die Länge zugleich zunimmt, muß eine der mittleren Schiedwände zur Auflagerung mit benuzt werden, weil ohne einen solchen Stüzpunkt die Achse zu dik gemacht werden müßte, um die nöthige Steifigkeit zu behalten.

Das Instrument, dessen ich mich hier bediente, war 1,58 Met. oder 5 Wiener Fuß lang und 0,685 Met. oder 26 Wiener Zoll im Durchmesser breit. Es hatte zehn Kammern und stand über freiem

Feuer, von welchem das Wasser fortwährend im Sieden erhalten wurde. Es gehört aber so tief, als sein Wasserstand reicht, in ein eisernes Gehäuse, das stark genug ist, dem Zutritte von Wasserdampf mit 2 Atmosphären Pressung sichern Widerstand zu leisten. Der Dampf, den das siedende Wasser entläßt, muß eben hinreichen, die obere Hälfte des Cylinders zu erfüllen. In jeder Kammer hatte ich bloß Eine Schapfe gehen, der Apparat arbeitete also nur mit halber Thätigkeit. Dennoch verarbeitete er in der Stunde 50 Kilogr. oder etwa 1 Cntr. Runkelrübenschnitten, und würde also mit zwei Schapfen ungefähr 50 Cntr. täglich verarbeitet haben. Er ging längere Zeit Tag und Nacht unter den Händen gemeiner Arbeiter anstandslos fort und hörte erst auf zu arbeiten, als unsere Runkelrüben alle aufgebraucht waren.

Die Umläufe geschehen in ½ bis ¾ Minuten, und in 5 bis 7 Minuten passirten die Schnitten durch. Je feiner die Schnitten waren, desto schneller konnte man die Achse mit den Schapfen umlaufen lassen. Je unvollständiger das Wasser im Sieden war, desto langsamer mußte man verfahren. Je nachdem ich die Arbeit beschleunigen oder verzögern ließ, bekam ich Saft von 7 bis 8½ Grad Baumé, was der gleichzeitige Preßsaft auch wog; ich fand im Gewichte keinen Unterschied. Die ausgeworfenen Runkelrübenschnitten waren völlig geschmaklos, durchscheinend, aber nur wenig angeschwollen, und hatten eine gewisse Festigkeit behalten, so daß man sie noch brechen konnte. Sie waren im Munde nicht unangenehm und ließen sich mit etwas Salz so gut essen, daß sich Aermere unter meinen Arbeitern nicht ungern davon nährten. Zu Viehfutter waren sie ganz vortrefflich.

Der Saft hatte der Reihe der Fächer nach folgende Gewichtsgrade bei 14° R.:

1.	Kammer	8°	Baumé.
2.	—	6	—
3.	—	4¾	—
4.	—	3¾	—
5.	—	2¾	—
6.	—	2	—
7.	—	1	—
8.	—	½	—
9.	—	⅛	—
10.	—	0	—

Der Geschmak des Saftes war auffallend reiner, als der des Preßsaftes. Diesen Vorzug behielt er bei durch die Läuterung, die Filtration und Eindikung hindurch. Der Läuterungsschaum war weiß

wie Milchrahmschaum, und ging dicht und fest zusammen. Der Reinheit des Geschmaks ging eine eben so auffallende Helle der Färbung zur Seite. Wenn nach der Eindampfung und Filtration der 25grädige Preßsaft im März wie Bier dunkel war, so glich der gleichzeitige Saft von der Aussüßung hellem Rheinweine. Er bedurfte bei der Einkochung im Howard'schen Vacuum einer merklich geringeren Concentration zur Krystallisation als der Preßsaft, und die Melasse floß ungleich leichter ab; alle diese Vorzüge waren so in die Augen fallend, daß die ganze Arbeitsmannschaft der Fabrik in eine freudige Bewegung über diese neuen Ergebnisse gerieth. Aber der schäzbarste Vortheil ergab sich in der Ausbeute. Denn während die Preßmethode mit den kräftigsten hydraulischen Pressen mir nur 5 Proc. krystallisirten Rohzuker gab, lieferte gleichzeitig die Aussüßmethode 8 Proc., gab verhältnißmäßig weniger Melasse, und stellte einen Zuker heraus, der so weiß wie ungedekter Melis aussah, und keinen Zweifel übrig ließ, daß man mit Runkelrüben frisch von der Ernte und von den Spätlingsmonaten bei vorsichtiger Behandlung mit Hülfe des Aussüßers sich eines Rohzukers versichern könne, den man gleich in Melisformen einkochen, unmittelbar deken und sogleich auf den ersten Wurf als weißes Gut in den Handel bringen kann.

Diese schönen Ergebnisse enthalten nichts, was uns in Verwunderung sezen dürfte. Wir wissen längst, daß die Runkelrübe keinen Schleimzuker enthält, daß wir diesen auf Kosten des guten Zukers erst während und mit Schuld unserer Proceduren erzeugen, und daß diese Schuld und ihre schädlichen Erzeugnisse um so größer werden, je langsamer jene Proceduren von Statten gehen, und je mehr wir durch dieselben dem Safte Zeit verstatten, durch Umlegung der Elementarbestandtheile in seiner nachtheiligen Zersezung fortzuschreiten. „Zeit gewonnen" — heißt daher auch in der Zukerbereitung — „Alles gewonnen." — Nun aber gibt es bis jezt meines Wissens kein Verfahren, welches schneller den Zuker aus den Runkelrüben auszieht, vollständiger ihn auszieht, und rascher die Läuterung vollbringt, als meine Methode mit dem Aussüßer. In 5 Minuten habe ich die Runkelrübenschnitten durch den Apparat geführt, und wenn ein solcher zehnfach vergrößert gebaut werden wird, so kann man immer mit derselben Geschwindigkeit arbeiten. Würde man aber auch einen Zeitverlust erleiden, der die Arbeit auf die Hälfte der Geschwindigkeit herabbrächte, so wären es erst 10 Minuten für den Durchlauf der Schnitten durch den Apparat. Der Zeitgewinn beschränkt sich aber nicht hierauf allein; er ergibt sich in gleich vortheilhaftem Maaße auch bei der Läuterung. Denn da der Saft in den Läuterungskessel nicht kalt kommt, wie von den Pressen, sondern

schon siedend heiß, so ist alle jene Zeit erspart, welche man sonst braucht, um den Preßsaft im Läuterungskessel zu erwärmen, und wozu gewöhnlich mehr als eine Stunde Zeit aufgewendet wird. So wie der Saft im Kessel ist, kann man augenbliklich den Kalk einrühren und unverzüglich die Läuterung vollbringen. Diese zweite Zeitersparniß ist ein Nebenvortheil meiner Aussüßeinrichtung, besonders für große Fabriken; sie gestaltet sich zu einem ganz wesentlichen Gewinn, wenn man sie von Seiten der Conservation des Zukersaftes durch Beschleunigung der Procedur in Rechnung zieht. Denn die Läuterung verursacht häufig einen noch größeren Zeitverlust als das Zerreiben und Auspressen selbst. Allen diesen Beschleunigungen eben so sehr wie der Vollständigkeit der Aussüßung hat man es zu danken, daß dieser Apparat eine so reichliche Zukerausbeute liefert. — Aber auch die um so viel höhere Reinheit des Saftes leitet sich unmittelbar davon her. Man sieht bei der Praxis sehr wohl, daß die Farbe des Saftes nicht in der Runkelrübe vorhanden ist, daß sie sich aber auf den verwundeten Stellen an der Luft erzeugt und um so stärker ausbildet, je länger die Wunde der Luft ausgesezt bleibt. Frischer Runkelrübenbrei ist ganz weiß; nach einer halben Stunde aber ist er schon blauschwarz, und um so intensiver, je feiner er zerrieben ist, je mehr die inneren Theile der Runkelrübe zertheilt, entblößt und der Luft ausgesezt worden sind. Beim Schnittenbilden ist dieß viel weniger der Fall, als beim Zerreiben; es findet mit weniger Zertheilung und Entblößung Statt, und die Schnitten kommen augenbliklich unter Wasser, ohne an der Luft zu verweilen, und ihrer längeren Einwirkung ausgesezt zu seyn. Der Zuker wird fast farblos ausgezogen und die zur Farbebildung geeigneten und färbenden Stoffe bleiben großen Theils in den Schnitten zurük. Dieß beweist der Umstand, daß die schon ausgesüßten Schnitten, wenn sie nun einige Zeit an der Luft liegen bleiben, nachher sich noch bis auf einen gewissen Grad färben, also einen guten Theil des farberzeugenden Princips noch enthalten, nachdem sie bereits allen Zuker haben fahren lassen. Um eben so viel reiner ist nun aber der Zukersaft. — So verhält es sich denn weiter noch mit anderen Stoffen, welche den Saft verunreinigen; denn es ist natürlich etwas anderes, ob man Alles, was in der Runkelrübe austreibbar ist, sammt und sonders in einem Gemengsel unter einander herausdrükt, oder ob man nur die Süßigkeit allein herausaugt und die Schale wegwirft. — Durch die schnelle Siedhize wird der Eiweißstoff in den Schnitten zum Gerinnen gebracht und darin fixirt; mit ihm bleibt manches Andere in denselben zurük, was wir mehr oder minder noch nicht genau nach seiner chemischen Natur kennen; auch von

der Gallerte bleibt ein ganz ansehnlicher Theil im Zellgewebe stekken, der durch das Zerreiben gelöst und freigemacht wird. Wäre es möglich, die ganze Runkelrübe unverwundet auszusüßen, so würde der Saft ohne Zweifel unvergleichlich rein davon werden; da man aber durch die Zertheilung auf jedem Schnitte einen Theil jener Wirkung hervorbringt, welche eine Folge der Zerreibung ist, so kann man der Zumischung eines kleinen Antheils solchen Saftes, der dem Preßsafte gleich ist, bei der Aussüßung nicht völlig ausweichen, und jener ist es, welcher den Saft von dieser etwas verunreinigt und sofort die Vorzüge seiner Reinheit verringert. Sie bleiben aber dennoch ausgezeichnet; sie machen, daß man bei der Läuterung weniger Kalk braucht; sie gestatten bei der Filtration eine merkliche Ersparung an Körnerkohle; sie erlauben eine schwächere Einkochung, und liefern ohne allen Vergleich weißern und schönern Rohzuker.

Ueber den Werth macerirter Runkelrübenabfälle als Viehfutter hat man verschieden geurtheilt. Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, daß die (ohne Kalk und ohne Schwefelsäure) bloß mit reinem siedendem Wasser ausgesüßten und dadurch schwach gekochten Schnitten als ein sehr gutes Futter für Schafe hier sich ausgewiesen haben. Unsere Merinos, die damit genährt wurden, fraßen sie sehr gerne. Sie haben die den Runkelrüben eigene widrige, im Halse krazende Schärfe verloren, sind aber übrigens ganz geschmaklos. Diese Geschmaklosigkeit für unseren Gaumen berechtigt uns aber noch nicht, sie darum auch für geschmaklos für das Vieh zu halten. Die Organe der grasfressenden Thiere sind anders eingerichtet, als die unserigen; ihnen ist das Stroh, das Heu, das Gras und Laub schmakhaft, was alles für uns ganz insipid ist. Auf gleiche Weise mögen die abgekochten Runkelrübenschnitten mit ihrem Gehalte an Eiweißstoff, Gallert, erweichtem Zellgewebe ꝛc. für sie und ihr Sensorium Wohlgeschmak haben, während sie auf das menschliche keinen Reiz ausüben. — Wer übrigens seinen Schafen ohnehin etwas Salz gibt, wird wohlthun, es auf die ausgesüßten Schnitten zu streuen, und sie dadurch angenehm für das Vieh zu machen.

Ein anderer Apparat, den ich unmittelbar vor dem hier beschriebenen zusammengesezt hatte, that mir auch gute Dienste, und deßhalb will ich seiner mit ein paar Worten erwähnen: ich ließ die Schnitten auf ein langes bandförmiges, 3 Fuß breites Fischnez ohne Ende auftragen, das sich über eine Anzahl walzenförmiger Rollen durch mehrere Tröge mit siedendem Wasser ohne Unterbrechung fortbewegte. Ein zweites ähnliches Nez lief darauf und machte denselben Weg mit. Runkelrübenschnitten lagen ausgebreitet zwischen beiden Nezen eingefangen, und indem sie so von Trog zu Trog bald

über, bald unter einer Rolle durch siedend Wasser wanderten, das sie frei umspülte, süßten sie sich vollkommen aus. In den ersten Trog floß siedendes Wasser ein, ging von da nacheinander durch alle Tröge und trat aus dem lezten als fertiger Saft wieder aus. In das lezte Fach wanderten unabläßig die Schnitten ein. Der Zuker wurde eben so schön, und gewann sich eben so reichlich; ich verließ diesen Apparat aber, weil er das Geschäft langsamer förderte, mehr Raum einnahm und viele bewegliche Theile enthielt.

Man wird an meinem Verfahren einzelne Aehnlichkeiten mit den verschiedenen Methoden der HH. Dombasle, Beaujeu, Martin, Demesmay, Pelletan u. a. verdienter Verfechter der Runkelrübenzuker-Fabrication finden. Es liegt in der Natur der Entwikelung jeder Kunst, daß immer der Nachfolger das, was seine Vorfahren bereits als sichern Schaz der Erfahrung geborgen haben, als Grundstok nimmt, mit welchem er auf neue Vervollkommnung derselben hinarbeitet. So findet man nach meiner Weise die verschiedenen vereinzelten Gedanken dieser Männer auf eine neue Weise zusammengesezt und mit eigenen Zuthaten frisch gestaltet. Das Wesen meiner Methode besteht in Behandlung von Runkelrübenschnitten augenbliklich vom Messer hinweg in siedendheißem Wasser, in frei flottirender Bewegung jedes einzelnen Schnittes in bewegtem Wasser, in abwechselndem Durchgange derselben durch Wasser und Wasserdampf, so daß Schnitten, Wasser und Wasserdampf in entgegengesezter Richtung wandernd sich einander durchdringen, und in fast unmittelbarer Vereinigung der Läuterung damit, so also, daß mit äußerster Schnelligkeit diese sämmtlichen Proceduren sich so zu sagen in eine auflösen, deren Cumulus schneller verläuft, als sonst jede einzelne allein.

Ich bin nun beschäftigt, einen ungleich größeren Apparat dieser Art zu bauen, der im nächsten Herbste arbeiten soll. Wir hoffen hier, wenn die Witterung mittelmäßig günstig ausfällt, so viel Runkelrüben zu ernten, daß wir täglich 2000 bis 2500 Entr. zu verarbeiten bekommen. 1000 bis 1500 Entr. davon bedienen bereits unsere Reiben und Pressen und 1000 Entr. soll der Edulcator zwingen. Er wird nicht mehr auf freies Feuer gesezt werden. Den unteren Halbcylinder lasse ich mit einer Hülse von Gußeisen umfangen und leite zwischen beide Wasserdampf von 2 Atmosphären Pressung, der die aussüßende Flüssigkeit im Sieden zu erhalten hat.

Man hat gegen die Maceration vielfältig den Tadel ausgesprochen, daß sie mehr Wasser abzudampfen nöthige, als die Preßmethode. Wenn das relativ verstanden ist, so kann ich es wenigstens für meine Aussüßung nicht zugeben. Mag immerhin viel oder wenig Wasser

zugegossen werden, so handelt es sich am Ende bloß um den Gehalt an Zuker, den der der Läuterung zufließende Saft besizt. Ist nun die Aussüßung siedend vorgenommen worden, hat dadurch und vermöge der Einrichtung des Apparates der Saft sich im Zukergehalte mit den Runkelrüben selbst ins Gleichgewicht sezen müssen, d. h. ist der Edulcationssaft auf gleiches specifisches Gewicht mit dem Preßsafte gebracht worden, und enthält er folglich gleiche Zukermenge in derselben Menge Flüssigkeit; so kann von einer größeren Menge Wasser offenbar keine Rede mehr seyn. — Ist es aber absolut verstanden, so will ich es in so fern gerne zugeben, als 8 Pfd. Zukerausbeute aus 1 Entr. Runkelrüben, um in einer Lauge von 8° Baumé gelöst zu erscheinen, mehr Wasser bedarf, als 5 Pfd. Zuker. Dazu braucht man allerdings um mehr als die Hälfte mehr Wasser, und diese größere Menge bedarf fast eben so viel mehr Brennstoff zur Abdampfung. Daß aber dieß als Vorwurf keinen vernünftigen Sinn hätte, sieht jeder ohne weitere Erläuterung ein. — Indessen gerade von dieser Seite glaube ich, wird meine Methode in der Zukunft noch für eine bedeutende Zuthat empfänglich seyn. Nach Versuchen, die ich im Kleinen gemacht habe, ist es mir leicht gelungen, mit Hülfe bloßer atmosphärischer Luft ohne Erwärmung in verhältnißmäßig kurzer Zeit die Runkelrüben um ein Drittheil ihres Gewichtes einzutroknen. Sie wurden dabei welk, blieben aber weich. Ich habe gute Hoffnung, dieß mit gleich günstigem Erfolge ins Große zu übersezen; wenn er meiner Erwartung entspricht, so erlangen die Runkelrüben dadurch eine Concentration ihrer Süßigkeit, die es möglich macht, den Aussüßsaft auf 12 bis 15° Baumé zu bringen. Denn da sich der Zukersaft in der lezten Kammer des Aussüßers immer mit der natürlichen Süßigkeit der Runkelrübe zulezt ins Gleichgewicht sezen muß, so muß er auch um so stärker gemacht werden können, je süßer die Runkelrübe ist. Alsdann wird jeder Vorwurf, daß die Maceration mehr Wasser abzudampfen habe, aufhören, und dem Eingeständniß Plaz machen müssen, daß diese Methode umgekehrt weniger abzudampfen brauche, als das Preßverfahren. Ohne so weit zu gehen, als Schuzenbach, ohne die Kosten seiner Ausdörrung und Zermahlung mir aufzuladen, hoffe ich doch einerseits die Runkelrüben durch Eintroknung ihrer Keimfähigkeit zu berauben und sie zu langdauernder Aufbewahrung geschikt zu machen, andererseits der Vortheile in den Runkelrüben stärker concentrirten Zukers und daraus fließender, gesteigerter Reinheit des Saftes theilhaftig zu werden. Sowohl hievon als von dem Erfolge des vergrößerten Aussüßapparates werde ich seiner Zeit dem Publicum wieder Nachricht mittheilen.

Blansko, im Mai 1838.

LXIII.

Ueber Erzeugung von Ammoniak während der Oxydation des schwefelsauren Eisenoxyduls bei der Berührung mit der Luft. Von M. Sarzeau in Rennes.

Aus dem Journal de Pharmacie, Mai 1837, S. 218.

Es werden seit einiger Zeit Pillen bereitet, indem eine Mischung von schwefelsaurem Eisenoxydul und kohlensaurem Natron gemacht wird, die man nachher in ein Pulver ohne Wirkung vertheilt. Ein Pharmaceut wurde bei Bereitung dieses Präparates gewahr, daß die Masse nach Ammoniak roch. Er machte sogleich eine andere Mischung aus neuen Substanzen, da sie aber dießmal keinen Ammoniakgeruch hatte, so betrachtete er das, was ihm das erste Mal begegnet war, als zufällig. Ob ich gleich diese Ansicht annahm, so nahm ich mir doch vor, zu untersuchen, ob bei der Oxydation des schwefelsauren Eisenoxyduls bei der Berührung mit der Luft nicht eine Erscheinung vorkäme, analog der, die Austin und Chevalier bei der Oxydation des Eisens unter den nämlichen Umständen beobachtet haben.

Ich verschaffte mir einige Proben dieses Salzes; die Krystalle waren mit einer mehr oder weniger großen Menge Rost ganz bedekt. In einem gläsernen Mörser gepulvert, mit einem Ueberschusse von Aezkali gemischt, indem die Wirkung durch ein wenig Wasser unterstüzt wurde, gaben sie sogleich Ammoniakdämpfe von sich, die sich selten durch den Geruch zu erkennen gaben, aber bei Annäherung einer mit nicht rauchender Salpetersäure befeuchteten Röhre sehr merklich wurden. Diese Erzeugung des Ammoniaks dauerte fort, bis daß der größere Theil des Eisenoxyduls in Eisenoxyd übergegangen war, was sich leicht erkennen ließ, wenn von Zeit zu Zeit die Oberflächen vermittelst eines Pistills erneuert wurden. Um mich zu überzeugen, ob die beobachteten weißlichen Dämpfe in diesem Falle von der Anwesenheit des Ammoniaks herrührten, wurden 400 Grm. einer dieser Proben in einem verschlossenen Apparate behandelt, der sich in ein Fläschchen endigte, in welches Wasser gebracht wurde, das mit Chlorwasserstoffsäure angesäuert war. Nach Beendigung der Operation und nach Abdampfung der Chlorwasserstoffsäure enthaltenden Flüssigkeit erhielt ich eine beträchtliche Menge eines Salzes, das mit Aezkali einen lebhaften Ammoniakgeruch entwikelte.

Andere Proben von schwefelsaurem Eisenoxydul, die erst kurz zuvor bereitet worden waren, keine Spur von Rost zeigten, und deren Krystalle sehr schön und durchsichtig waren, wurden wie die

ersteren behandelt. Sie gaben nicht sogleich Ammoniakdämpfe, es war bloß Wasserdampf, erzeugt durch die erhöhte Temperatur der Mischung. Sobald aber die Oxydation der Oberfläche Statt fand, zeigten sich Ammoniakdämpfe, und fuhren nachher fort, wie bei den ersteren Proben.

Aus diesen Thatsachen kann man schließen, daß bei der Oxydation des schwefelsauren Eisenoxyduls bei der Berührung mit der Luft eine Ammoniakbildung Statt finde, und daß durch Zersezung dieses Salzes vermittelst eines ätzenden Alkali's, in dem Maaße wie die Oxydation weiter schreitet, sich gleichfalls dieses Alkali erzeugt.

LXIV.

Ueber den Zinngehalt des schwefelsauren Eisenoxyduls und den nachtheiligen Einfluß desselben bei der Aufsuchung des Arseniks in gerichtlichen Fällen. Von M. Sarzeau in Rennes.

Aus dem Journal de Pharmacie. Decbr. 1837.

Die Gegenwart einer kleinen Menge von Zinn im schwefelsauren Eisenoxydul ist in chemischer Beziehung von keinem großem Interesse. Aber die Umstände, unter denen ich dasselbe auffand, scheinen mir demselben eine ziemliche Wichtigkeit in der gerichtlichen Medicin gegeben zu haben. Ich mache diese kurze Abhandlung bekannt, um eine von den Ursachen, welche bei der gerichtlichen Untersuchung so oft Zweifel und Verwirrung herbeiführen, zu beseitigen.

Gegen das Ende des Monats Junius wurde ich bei einer Arsenikvergiftung zugezogen; der Kranke war mit Eisenoxydhydrat behandelt worden. Die Menge der zu untersuchenden Substanzen, welche der Kranke durch Erbrechen von sich gegeben hatte, war nur gering; man bemerkte darunter Brod und geronnene Milch. Nachdem ich diese Substanzen in einem gläsernen Mörser zerrieben hatte, um einen ganz feinen Brei zu erhalten, zerrührte ich sie in destillirtem Wasser und ließ darauf einen Strom von Chlor so lange einwirken, bis sie farblos und völlig damit gesättigt waren. Nun wurde die Flüssigkeit einige Stunden lang in einer Flasche mit eingeriebenem Stöpsel stehen gelassen, von Zeit zu Zeit geschüttelt und dann filtrirt. Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde zum Kochen gebracht, um das überschüssige Chlor zu entfernen; sie war sauer; mit schwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak behandelt, gab die Flüssigkeit einen Niederschlag, der troz alles Waschens immer einen merklichen Stich ins Grüne behielt. Ließ man einen Strom von Schwefelwasserstoff dar-

auf einwirken, so färbte sich die Flüssigkeit in kurzer Zeit gelb und es erfolgte ein Niederschlag von schön gelber Farbe. Dieser Niederschlag löste sich in Ammoniak auf, und er ließ sich aus der ammoniakalischen Flüssigkeit durch Säuren niederschlagen. Alle diese Reactionen bezwekten, das Daseyn des Arseniks zu beweisen; ich ließ die Schwefelverbindung bei der Temperatur des kochenden Wassers troknen, und stellte damit folgende Versuche an:

1. Es wurde ein Theil in einem Achatmörser mit frisch zubereitetem Aezkalke zerrieben. Das Gemenge wurde in eine kleine verschlossene Röhre gebracht und Anfangs vorsichtig erwärmt; dann wurde die Temperatur allmählich erhöht, bis die Röhre erweichte und ihre Form änderte. Es sublimirte nichts und die inwendigen Seiten der Röhre blieben ganz rein.

2. Es wurde ein anderer Theil dieser Schwefelverbindung allein in eine andere Röhre gebracht und erwärmt; es zeigte sich ein gelbes Sublimat, und in dem unteren Theile der Röhre bemerkte ich eine schwarze halbgeschmolzene Masse. Ich zerschlug die Röhre und löste das Sublimat davon ab; es verbrannte und verbreitete dabei einen starken Geruch nach schwefliger Säure; mit Ammoniak behandelt blieb es unverändert; dieß war Schwefel.

3. Die schwarze halbgeschmolzene Masse aus dem vorigen Versuche wurde pulverisirt, mit kohlensaurem Natron gemischt und auf Kohle vor dem Löthrohre bis zur gänzlichen Einsaugung des Alkali's erhizt. Indem ich nun den durch den Versuch entstandenen Fleken untersuchte, fand ich weiße metallische Kügelchen; diese wurden ausgebrochen, zerrieben und in einem Achatmörser abgeschlämmt; es blieben dabei metallische Blättchen von lebhafter, weißer Silberfarbe zurük, die als Zinn erkannt wurden.

Diese Versuche beweisen noch ein Mal, wie unumgänglich nothwendig es in der gerichtlichen Medicin ist, bei Untersuchungen das Gift immer metallisch abzuscheiden, um alle seine Eigenschaften zu bestimmen und um sich gründlich von dessen Anwesenheit zu überzeugen. Und wirklich, wenn man sich hier mit der erhaltenen Reaction durch schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak und durch die Eigenschaften der Schwefelverbindung völlig begnügt hätte, so wäre der Schluß der gewesen, daß die ausgebrochenen Stoffe Arsenik enthielten. Zwar sind die Farben des Schwefelzinns und Schwefelarseniks und ihre Löslichkeit in Ammoniak nicht genau dieselben; jedoch findet sich eine große Aehnlichkeit zwischen ihnen, und wenn man mit kleinen Mengen arbeitet, so ist es schwer, die Verschiedenheit zu bemerken.

Ursachen der Gegenwart des Zinns.

Es war im voraus anzunehmen, daß dieses Zinn von den Geräthschaften, die man bei der Bereitung der Speisen anwendete, herrührte. Aus eingezogenen Erkundigungen ergab sich aber, daß dieß nicht die Ursache seyn könne. Indeß war noch ein Theil des Eisenoxydhydrats übrig, und es wurde mir eine Probe von dem schwefelsauren Salze zugestellt, das zur Darstellung des Hydrats gedient hatte. Dieses Salz hatte die Aufschrift: reines, schwefelsaures Eisenoxydul; es war von einer der besten chemischen Fabriken in Paris geliefert worden.

Das Hydrat zerrührte ich in destillirtem Wasser, löste es in Chlorwasserstoffsäure auf und behandelte die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff. Es bildete sich ein gelblich-brauner Niederschlag, der, gewaschen und getroknet, vor dem Löthrohre metallisches Zinn gab.

120 Grm. des Salzes gaben dem Gewichte nach 0,285 trokenes Doppeltschwefelzinn, was im Verhältniß des Zinnes zum Gewichte des schwefelsauren Eisens ungefähr 2 Zehntausendtheile beträgt.

Die Gegenwart des Zinnes in diesem Producte konnte zufällig seyn; da jedoch eine andere Probe, die dieselbe Aufschrift hatte und die von einer anderen chemischen Fabrik bezogen worden war, ebenfalls Schwefelzinn gab, so verschaffte ich mir verschiedene Proben davon, wie sie im Handel vorkommen. Die Niederschläge, die Schwefelwasserstoffgas in ihrer filtrirten Auflösung gab, waren hinsichtlich ihrer Farbe und Zusammensezung von einander verschieden. Enthielt nämlich das Salz viel Oxyd, so enthielt der Niederschlag eine große Menge Schwefel; ich sammelte, wusch und troknete ihn und brachte ihn sodann in eine verschlossene Röhre, die ich, um den Schwefel zu verflüchtigen, erwärmte. Die Schwefelverbindung, welche zurükblieb, behandelte ich mit kohlensaurem Natron vor dem Löthrohre, und erhielt sofort metallische Kügelchen. Dieses Metall hatte bisweilen einen lebhaften, weißen, silberartigen Glanz; am häufigsten jedoch zeigte es einen röthlichen Schein, ja sogar oft die Farbe des Kupfers. Indem ich jedoch dieß leztere auf nassem Wege untersuchte, zeigte sich immer die Gegenwart des Zinns. Es ist also leicht zu begreifen, daß man selbst in diesem lezteren Falle das Zinn vorzüglich in dem Hydrat finden muß, da bei dessen Zubereitung das Kupfer aufgelöst bleibt.

Einfluß des Zinns bei der Bestimmung kleiner Mengen von Arsenik.

Löst man 995 Theile reines Zinn in warmer Salzsäure, die mit ein wenig Salpetersäure vermischt ist, auf, fügt fünf Theile

Arsenik hinzu und läßt das Ganze von Neuem kochen, so erhält man eine Flüssigkeit, aus der es auf gewöhnlichem Wege nicht möglich ist, metallisches Arsenik zu erhalten.

Eine Auflösung von 990 Theilen Zinn und 10 Theilen Arsenik gab mit Schwefelwasserstoff einen Niederschlag, aus dem man das metallische Arsenik wieder gewinnen kann.

Das Zinn kann also eine kleine Menge des giftigen Metalles verstecken.

Eisenoxydhydrat wird in sehr großen Gaben verordnet; nimmt man an, daß das angewandte schwefelsaure Eisenoxydul hinreichend war, um 2 Decigramme Zinn in den Magen zu bringen, so ist es nicht mehr möglich, ein Milligramm Arsenik zu entdeken, und bisweilen reicht diese Menge, so gering sie auch ist, hin, um sich vollkommen zu überzeugen. Gesezt den Fall, es habe ein Chemiker, der hievon keine Kenntniß besizt, einerseits eine merkliche Spur von Arsenik gefunden, andererseits eine große Menge Zinn, so wird er sich in großer Verlegenheit befinden, und wird nicht behaupten können, ob die Vergiftung geradezu durch Arsenik geschehen sey, da er ja weiß, daß das Zinn immer Spuren von Arsenik enthält; er kann es in Abrede stellen, sein Gewissen ist beruhigt, aber die Gerechtigkeit ist nicht zu einem bestimmten Resultate gekommen. Diese Annahmen werden vielleicht für übertrieben gehalten werden, weil das Zinn bis jezt nur in geringer Menge gefunden worden ist; aber diese Menge ist veränderlich, und es ist wohl nicht geradezu unmöglich, ein schwefelsaures Eisenoxydul zu finden, das Zinn genug enthielte, um dergleichen Ungewißheit herbeizuführen.

Alle diese Nachtheile sind von großer Wichtigkeit in der gerichtlichen Medicin; um ihnen abzuhelfen, müßte man vor der Darstellung des Hydrats das schwefelsaure Eisenoxydul der Einwirkung eines Schwefelwasserstoffstromes aussezen. Ein anderer wichtiger Umstand macht diese Maaßregel ebenfalls nothwendig; man gibt die Anwesenheit von Arsenik in gewissen Arten der Schwefelsäure zu, und es kann geschehen, daß das Hydrat aus einem mit solcher Säure dargestellten schwefelsauren Eisenoxyde gewonnen worden wäre.

LXV.

Ueber die Prüfung des Chlorkalks; von Hrn. Balland.

Aus dem Journal de Pharmacie, März 1838, S. 105.

Da das Quekſilberchlorür (Calomel) ſich mit noch mehr Chlor verbinden kann und ſich dann als Quekſilberchlorid (Sublimat) in

Wasser auflöst, so bietet es ein sehr einfaches Mittel dar, die Menge des in einer Flüssigkeit enthaltenen Chlors zu messen, denn dieselbe muß immer der Quantität des aufgelösten Quecksilberchlorürs proportional seyn; dieses Verfahren wäre jedoch nicht bequem, weil es sehr schwer ist, kleine Mengen Quecksilberchlorür genau zu messen; man thut daher besser, statt dieses Salzes eine sehr verdünnte Auflösung von saurem salpetersaurem Quecksilberoxydul und einem Ueberschusse von Kochsalz anzuwenden, welche durch gegenseitige Zersezung immer eine dem angewandten salpetersauren Quecksilberoxydul entsprechende Menge Quecksilberchlorür liefern.

Nach diesem Principe lassen sich die Chlorkalkproben auf folgende Art anstellen: Man löst mit den von Hrn. Gay-Lussac in seiner Abhandlung über die Prüfung des Chlorkalks mittelst Indigo [10]) angegebenen Vorsichtsmaßregeln fünf Gramme des zu prüfenden Chlorkalks in einem halben Liter Wasser auf und nimmt von dieser Auflösung mittelst einer Saugröhre, welche fünf Mal so viel als die des alten Chlorometers faßt; diese Auflösung gießt man in ein Standglas, nebst einigen Granen Kochsalz, wovon ein Ueberschuß nicht nachtheilig ist; dann füllt man das Meßkännchen (burette) des alten Chlorometers mit einer gehörig verdünnten Auflösung von saurem salpetersaurem Quecksilberoxydul und gießt lezstere Flüssigkeit in das Gemisch von Chlorkalk und Kochsalz, bis es sich trübt und beim Umschütteln nicht mehr klar wird; der Grad, an welchem die Flüssigkeit nun in dem Meßkännchen steht, ist der des angewandten Chlorkalks.

Dieses Verfahren ist dem alten vorzuziehen, 1) weil das salpetersaure Quecksilber, wenn es hinreichend verdünnt und nicht zu sauer ist, sich kaum verändert; 2) weil der Sättigungspunkt sich viel genauer zeigt, als mit Indigo, und 3) endlich, weil die Proben übereinstimmend bleiben, man mag die Probeflüssigkeit schnell oder langsam zugießen, weßhalb man auch bei einer Probe nicht mehrere Versuche anzustellen braucht.

Ich habe schon am 7. Dec. 1820 eine Abhandlung über diese Chlorkalkprobe der Akademie der Wissenschaften überschikt; seitdem wurde ich durch andere Beschäftigungen von diesem Gegenstande abgezogen, und erst kürzlich las ich im LX. Bde. der Annales de Chimie et de Physique [11]) eine neue Abhandlung des Hrn. Gay-Lussac über die Chlorometrie. Er führt darin an, daß ich zuerst das salpetersaure Quecksilber als chlorometrisches Mittel benuzt habe, fügt

10) Polyt. Journal Bd. XIV. S. 122.
11) Polyt. Journal Bd. LX. S. 128.

aber bei, daß mein Verfahren sehr ungenaue Resultate liefern muß, weil ich vorschrieb, die Chlorkalkauflösung in ein offenes Standglas zu bringen und dann so lange Quekſilberauflösung hinzuzugießen, bis der Niederſchlag beim Umſchütteln nicht mehr verſchwindet; die freie Säure des Quekſilberſalzes entbinde hiebei ſehr viel Chlor, welches alſo verloren gehe. Hr. Gay-Luſſac empfiehlt dann das Standglas durch eine verſchließbare Glasflaſche zu erſezen, wodurch dieſer Uebelſtand vermieden wird, ſo daß man mit dem ſalpeterſauren Quekſilber übereinſtimmende Reſultate erhält, in welcher Ordnung man auch die Vermiſchung vornimmt.

Die Fehler, welche Hr. Gay-Luſſac bei meinem Verfahren gefunden hat, rühren jedoch mehr von der Bereitung als von der Anwendung des ſalpeterſauren Quekſilbers her; ich habe in meiner Abhandlung, um nicht zu weitläufig zu werden, die Bereitungsart dieſes Salzes nicht angegeben und will daher jezt die Lüke ausfüllen. Ich gieße in eine Porzellanſchale Salpeterſäure und einen Ueberſchuß von Quekſilber; wenn die Reaction beendigt und das entſtandene Salz großen Theils kryſtalliſirt iſt, bringe ich es mit deſtillirtem Waſſer in eine Flaſche und ſeze ſo lange Säure zu, bis ſich das entſtandene baſiſche Salz aufgelöſt hat und die Quekſilberlöſung überdieß ſo viel freie Säure hat, daß, wenn man eine kleine Menge davon in die Quantität Chlorkalklöſung gießt, welche das Meßkännchen faßt, kein Niederſchlag mehr entſteht, der nicht augenbliklich wieder verſchwände; alsdann beſtimme ich das Chlorvolum, welchem ein beſtimmtes Maaß der Quekſilberlöſung entſpricht, gerade ſo wie es Hr. Gay-Luſſac thut. Auf dieſe Art erhalte ich eine Quekſilberlöſung, die nicht mehr freie Säure, als nöthig iſt, enthält, welche ſich überdieß weniger verändert und in viel kürzerer Zeit bereiten läßt.

Wenn man zu den Chlorkalkproben eine auf dieſe Art bereitete Quekſilberlöſung verwendet, bemerkt man allerdings, daß ſich Chlor entbindet; dieß geſchieht aber in ſo geringer Menge, daß dadurch kein merklicher Irrthum in der Praxis herbeigeführt werden kann, obgleich man die Gasentbindung durch den Geruch erkennen kann (oder indem man über das Gefäß einen mit Ammoniak befeuchteten Glasſtab hält).

Ich habe eine Menge vergleichender Verſuche mit derſelben Chorkalk- und Quekſilberlöſung angeſtellt, aber nie einen auffallenden Unterſchied gefunden, ich mochte den Verſuch in einer geſchloſſenen Flaſche oder in einem offenen Standglaſe anſtellen und das Quekſilberſalz in kleinen Portionen in die Chlorkalklöſung, oder lezstere ſchnell mit dem Salze in die Quekſilberlöſung gießen.

Um ein entscheidendes Resultat zu erhalten, stellte ich eine Probe in einem Pokal an, der beiläufig ¼ Liter faßte und mit einem Korkstöpsel verschlossen war, in welchem sich zwei Röhren befanden, eine gerade, die bis auf den Boden desselben hinabreichte, und eine heberförmig gekrümmte, welche an ihrem Ende eng ausgezogen war. Ich brachte nämlich in den Pokal, ehe ich ihn verschloß, den Chlorkalk mit dem zu einer Probe erforderlichen Kochsalz und goß dann durch die gerade Röhre salpetersaures Quecksilber bis zur vollständigen Sättigung hinein; das ausgezogene Ende der anderen Röhre aber ließ ich in ein Gefäß tauchen, welches Indigauflösung enthielt, die ⅔ eines Grades entsprach. Ich bließ dann so lange durch die gerade Röhre, daß alle im Pokal enthaltene Luft mehrmals erneuert wurde; diese Luft gelangte also durch die ausgezogene Röhre in die Indigolösung, welche sie in kleinen Blasen durchstrich, wobei aber ihre Farbe nur sehr wenig geschwächt und gar nicht grün wurde. Denselben Versuch wiederholte ich mit gleichem Resultat auf die Art, daß ich durch die gerade Röhre Wasser goß, bis der Pokal gefüllt war, so daß die Luft durch die Indigauflösung entweichen mußte.

Um mit größerer Genauigkeit den Verlust an Chlor zu bestimmen, welcher während der Probe Statt finden kann, verlängerte ich die Zeit der Operation, um den Fehler desto größer zu machen; und nachdem ich gefunden hatte, daß man beiläufig eine Minute braucht, um die Quecksilberlösung vorsichtig in die Chlorkalklösung zu gießen, stellte ich noch andere Versuche mit denselben Substanzen an. Nachdem der dritte Theil der Quecksilberlösung zugegossen war, nämlich in dem Augenblik, wo mir kein freies Chlor mehr in der Flüssigkeit vorhanden zu seyn schien, sezte ich einmal die Operation zehn Minuten lang aus und fand, daß der Unterschied 1½ Grad betrug. Wenn man nun annimmt, daß der Verlust der Zeit proportional ist, was innerhalb so enger Gränzen gewiß der Fall ist, und ihn durch eine Minute (welche gewöhnlich zum Hinzugießen der Quecksilberlösung nöthig ist) dividirt, so erhält man für den Verlust bei einer Probe 0,15 Grad oder 0,0015 des zum Versuch angewandten Chlorkalks. Wenn anders bei diesem Resultat eine Ungenauigkeit Statt findet, so besteht sie bloß darin, daß der Verlust um vieles übertrieben ist; denn bei den Proben kann man, so lange noch Chlor in einiger Quantität vorhanden ist, die Quecksilberlösung sehr schnell zugießen und der größte Theil der zum Versuche erforderlichen Zeit wird erst gegen das Ende der Operation benuzt, um die Quecksilberlösung, welche die lezten Chlorantheile absorbiren muß, mit Vorsicht und in kleinen Portionen hineinzugießen; in diesem Augenblik kann jedoch keine merkliche Chlorentbindung mehr Statt finden, weil nur noch Spuren von

Chlor vorhanden und mit dem Quekſilberchlorür in Berührung ſind; dagegen wurde bei obigem Verſuch die Operation in dem Augenblik unterbrochen, wo die Chlorentbindung am ſtärkſten ſeyn muß. Der Verluſt von 0,0015 iſt alſo, obgleich ſehr unbedeutend, doch noch ſehr übertrieben.

Die von den meinigen abweichenden Reſultate, welche Hr. Gay-Luſſac erhielt, laſſen ſich auf folgende Art erklären: das ſalpeterſaure Quekſilber enthält nach ſeiner Bereitungsart einen vier bis fünf Mal größeren Säureüberſchuß als das von mir angewandte: dieſe Säure ſättigt allen Kalk des Chlorkalks ſchon am Anfang des Verſuchs und ſezt folglich alles Chlor in Freiheit, ehe noch ein etwas bedeutender Theil davon von dem Quekſilberchlorür abſorbirt wurde; es wird folglich ein größeres Gasvolum in derſelben Flüſſigkeit aufgelöſt und die Gasentbindung muß überdieß raſcher erfolgen. Dazu kommt auch noch eine andere Urſache; ich hatte zum Meſſen des Chlorkalks eine Saugröhre gewählt, welche fünf Mal ſo viel faßt als der alte Chlorometer, nämlich 50 Grade des Meßkännchens. Hr. Gay-Luſſac verdoppelt dieſe Capacität, was alſo daſſelbe iſt, als wenn er das Meßkännchen um die Hälfte kleiner machen würde. Die Quekſilberlöſung enthält ſomit bei ihm um die Hälfte weniger Waſſer und es wird alſo auch das Volum des Gemiſches kleiner, hingegen das Volum des aufgelöſten Gaſes viel größer.

Nach den oben angeführten Verſuchen iſt alſo ſoviel gewiß, daß der Irrthum bei meinem Probirverfahren ſich auf weniger als 0,0015 des zur Probe angewandten Chlorkalks reducirt und dieſer muß in techniſcher Hinſicht um ſo mehr als Null betrachtet werden, weil Hr. Gay-Luſſac in der ſeiner Abhandlung beigegebenen Tabelle[42]) noch viel größere Zahlen vernachläſſigt hat. So gibt die Abtheilung 88 des Meßkännchens nach der Tabelle 114°, nach der Berechnung aber nur 113,66 und die Differenz 0,36 beträgt mehr als das Doppelte des bei meinem Verfahren möglichen Irrthums. Wenn durch die vernachläſſigten Brüche der Chlorgehalt jedesmal etwas größer angegeben würde, ſo hätte dieß keinen merklichen Einfluß auf den relativen Werth des Chlorkalks; die folgende Abtheilung 89 des Meßkännchens entſpricht aber 112 Grad und die Berechnung gibt 112,36, ſo daß alſo die Tabelle zwiſchen den Abtheilungen 88 und 89 eine um 0,72 zu große Differenz angibt, nämlich 2° anſtatt 1,28. Dieſe Ungenauigkeit hätte ſich vermeiden laſſen, wenn man die Tabelle bis auf die Decimalen ausgerechnet hätte; dann verfiele man aber wieder in den Uebelſtand, daß man die verſchiedenen Grade

42) Im Polytechn. Journal Bd. LX. S. 131.

des Chlorkalks nur in Brüchen erhielte. Die Zahlen, welche die verschiedenen Gehalte (Grade) ausdrüken, geben auch zwischen sich und den unmittelbar darauf folgenden eine immer größere Differenz, in dem Maaße als sie steigen; so daß, wenn der Chlorkalk über 100° hat (und dieß ist oft der Fall, obgleich Hr. Gay-Lussac in seiner früheren Abhandlung über Chlorometrie das Gegentheil behauptet hat[43]), man für 2 oder 3 Grade des Gehalts auf dem Meßkännchen nur eine einzige Abtheilung hat, wodurch also die Ungenauigkeit bei dieser Art von Proben verdoppelt und sogar verdreifacht werden muß. Diese Ungenauigkeit nimmt in einer sehr raschen Progression zu, wenn man sich dem Anfang der Tabelle nähert, denn eine Differenz von 1 Grad zwischen 10 und 11 des Meßkännchens gibt eine Differenz von 100 im Gehalt; dieser Theil der Tabelle kann also von keinem Nuzen seyn.

Wendet man sich nun an das Ende der Tabelle, so findet man, daß im Gegentheil erst mehrere Abtheilungen des Meßkännchens 1 Grad Gehalt für den Chlorkalk ausmachen; und daß Hr. Gay-Lussac seine Tabelle nicht über 40° fortführte, geschah wohl hauptsächlich deßwegen, um das Meßkännchen nicht übermäßig lang machen zu müssen und nicht (wie er angibt) weil kein schwächerer Chlorkalk im Handel vorkommt; denn man trifft eben so wenig Chlorkalk von 800 bis 1000 Graden an, welche doch in der Tabelle vorkommen.

Aus dem Vorhergehenden ersieht man also, daß Gay-Lussac's Tabelle am Anfang keine genauen Resultate gibt (!), und daß wenn man sie unter 40° fortsezt, es fast unmöglich wird sich ihrer zu bedienen. Dazu kommt noch, daß sie allenthalben unbequem ist, weil der Grad des Chlorkalks in Brüchen angegeben ist.[44])

Hienach glaube ich, daß meine Chlorprobe mit salpetersaurem

---

43) Mehrere Fabriken liefern gegenwärtig Chlorkalk, welcher 43½ Proc. Chlor enthält und folglich einer Verbindung aus gleichen Aequivalenten Chlor und Kalkhydrat ziemlich nahe kommt. Emil Dingler.

44) Wenn Hr. Balland die Chlorprocente berechnet hätte, welchen die Grade des Gay-Lussac'schen Chlorometers entsprechen, so würde er gefunden haben, daß die Grade am Anfang der Tabelle, nämlich diejenigen von 325 bis 1000, nicht nur unnüz, sondern sämmtlich imaginär und bloß das Ergebniß einer aus Versehen bis in das Gebiet der Unmöglichkeit fortgesezten Berechnung sind. 1 Aequivalent trokenes Kalkhydrat kann höchstens 1 Aequiv. Chlor aufnehmen und ein solcher Chlorkalk enthält 48.58 Proc. Chlor, was 153,2 Graden am Gay-Lussac'schen Chlorometer entspricht; für den Chlorkalk war es also unnüz, die Tabelle über diesen Grad hinaus fortzusezen. Nehmen wir aber selbst den Fall an, man würde trokenes Chlorgas zu einer Flüssigkeit comprimiren und mit 10 Grammen derselben anstatt mit 10 Grammen Chlorkalk die Probe an Gay-Lussac's Chlorometer vornehmen, so müßte man einen Gehalt von 315,4 Graden finden. Ein Körper also, welcher diesen Grad überschreitet, müßte mehr als sein eigenes Gewicht Chlor enthalten; z. B. eine Substanz, die 800 Grade am Chlorometer zeigen würde, 253.6 Proc. Chlor, folglich über zwei Mal so viel, als sie selbst wiegt. Emil Dingler.

Quekſilber, wenn daſſelbe nach der von mir angegebenen Methode bereitet iſt, vor der Gay-Luſſac'ſchen den Vorzug verdient; denn die Genauigkeit iſt dabei wenigſtens eben ſo groß und man erſpart überdieß alle Berechnungen ſo wie die Tabelle. Wollte man auch den äußerſt geringen Chlorverluſt während der Probe dabei vermeiden, ſo wäre dieſes, wie ich mich überzeugt habe, leicht dadurch möglich, daß man dem ſalpeterſauren Quekſilber noch weniger Säureüberſchuß läßt und die Salpeterſäure auf die zur Sättigung des Kalks gerade erforderliche Quantität reducirt; dann würde nämlich in der Flüſſigkeit nie mehr Chlor frei werden, als von dem gebildeten Quekſilberchlorür abſorbirt werden kann und es könnte alſo gar keine Gasentbindung Statt finden. Das ſaure ſalpeterſaure Quekſilberoxydul, welches ſich durch Zerſezung des neutralen ſalpeterſauren Salzes im Waſſer bildet, erfüllt dieſen Zwek ganz gut. Um ſich alſo eine ſolche Quekſilberlöſung zu verſchaffen, braucht man nur Waſſer auf neutrales oder ein wenig ſaures ſalpeterſaures Quekſilber zu gießen und ſo lange Salpeterſäure in kleinen Portionen hinzuzuſchütten, bis ſich faſt alles baſiſch ſalpeterſaure Salz aufgelöſt hat, worauf man die Flüſſigkeit einige Augenblike ſtehen läßt und dann decantirt. Man beſtimmt hierauf das Chlorvolum, welchem die Flüſſigkeit entſpricht, auf gewöhnliche Weiſe; die Anwendung dieſer Flüſſigkeit erfordert jedoch eine beſondere Vorſicht. Die Chlorkalk-Auflöſungen enthalten nicht bloß mit Chlor verbundenen Kalk, ſondern auch noch mehr oder weniger freien Kalk. Gießt man in eine ſolche Auflöſung ſalpeterſaures Quekſilber, deſſen Säureüberſchuß gerade hinreicht, den gebundenen Kalk zu ſättigen, ſo muß offenbar dieſe Säure ſogleich von dem freien Kalk neutraliſirt werden und der mit Chlor verbundene Kalk alſo in dieſem Zuſtand bleiben, ſo daß augenbliklich ein ſehr reichlicher Niederſchlag entſteht, der ſich aus Mangel an freiem Chlor nicht wieder auflöſen kann und nach der Menge des in der Flüſſigkeit enthaltenen Chlors auch ſeine Natur und ſein Ausſehen ändern wird. Man muß alſo vor dem Zugießen der Quekſilberlöſung zuerſt den freien Kalk ſättigen; dieß kann nicht auf die Art geſchehen, daß man die Quekſilberlöſung mit Säure verſezt, weil der freie Kalk und das Chlor nicht immer in demſelben Verhältniß zu einander ſtehen. Ich verfahre daher folgender Maßen:

Ich bereite eine ſehr verdünnte Auflöſung von Salzſäure, die mit Kochſalz geſättigt iſt. Nachdem ich nun die Chlorkalklöſung in ein Standglas gebracht habe, gieße ich eine geringe Menge der in dem Meßkännchen enthaltenen Quekſilberlöſung hinein und ſeze dem Gemiſch mittelſt einer Pipette oder einer am Ende ausgezogenen

Glasröhre sogleich von der sauren Auflösung so lange zu, bis der Niederschlag nahe daran ist, zu verschwinden. Ich gieße dann so viel Quekſilberlösung hinein, als erforderlich ist, damit die Flüſſigkeit, welche während der ganzen Operation eine helle Opalfarbe beibehielt, ſich neuerdings zu trüben anfängt und hierauf gieße ich eine neue Quantität saurer Auflösung hinzu, um die lezten Chlorantheile frei zu machen und füge ſo viel Quekſilberlösung bei, als nöthig ist, damit der Niederschlag beim Umſchütteln nicht mehr verſchwindet. Bei dieſer Verfahrungsweiſe entbindet ſich nicht die geringſte Menge Chlor. Ich habe die Operation mehrmals eine halbe Stunde lang unterbrochen und dabei nur ſehr geringe Unterſchiede gefunden, bald etwas mehr, bald etwas weniger Chlorgehalt, ein Beweis, daß ſie nicht von Chlorentbindung, ſondern von anderen Urſachen herrührten.

Da eine mit trokenem Chlorkalk bereitete Chlorkalklösung in demſelben Volum immer ſo ziemlich gleich viel freien Kalk enthält, ſo könnte man ſich auch zu dieſem Zwek eine beſondere saure Auflösung bereiten und mit einer eigenen Pipette abmeſſen; auf dieſe Art ließe ſich der freie Kalk ohne vieles Probiren ſättigen.

Ich habe übrigens lezteres Verfahren nur zum Ueberfluß noch angeführt, denn das erſte, ſo wie ich es im Jahre 1829 mittheilte, ſcheint mir eine hinreichende Genauigkeit darzubieten.

Bemerkungen über dieſe Abhandlung; von Hrn. E. Soubeiran.

Ich habe die Chlorkalkprobe nach Hrn. Balland's Methode wiederholt; ſie iſt auch wirklich ſehr einfach und elegant; indeſſen habe ich bei meinen Verſuchen folgende Beobachtung gemacht: Ich operirte bei + 5° C.; als der lezte Tropfen Quekſilberlösung eine Trübung hervorbrachte, die beim Umſchütteln nicht mehr verſchwand, verſchloß ich die Flaſche mit ihrem Pfropf und ließ ſie ſtehen. Nach zehn Minuten war die Trübung verſchwunden. Ich ſezte dann noch drei Tropfen Probeflüſſigkeit zu; eine Viertelſtunde ſpäter war wieder alles aufgelöſt. Drei neue Tropfen brachten dann einen Niederſchlag hervor, der am folgenden Tage noch vorhanden war; die Flüſſigkeit hatte auf eine ſehr merkliche Weiſe den Geruch der oxydirten Chlorverbindungen beibehalten; die überſchüſſige Säure hatte alſo bei der Zerſezung des Chlorkalks nicht nur Chlor in Freiheit geſezt, ſondern auch zur Entſtehung einer geringen Menge einer oxydirten Chlorverbindung Veranlaſſung gegeben, welche lezlere nicht auf das Quekſilberchlorür wirkt. Ich habe mich auch überzeugt, daß ſich derſelbe Geruch am Ende der Probe nach der Gay-Luſſac'ſchen Methode zeigt, obgleich dann die Flüſſigkeit auf den Indig nicht

mehr entfärbend wirkt. Hieraus muß man schließen, daß weder die eine noch die andere Methode Bruchtheile von Graden mit Genauigkeit anzeigt, was übrigens auch ganz und gar unnöthig ist.

Der Vorwurf, welchen Hr. Balland den Gay-Lussac'schen Tabellen macht, daß sie am Anfang keine genauen Resultate geben, wäre nur dann gegründet, wenn man zur Probe sehr concentrirte Flüssigkeiten anwenden würde; dieß ist jedoch bei der gewöhnlichen Chlorkalkprobe keineswegs der Fall, indem hier jede Abtheilung des Meßkännchens so ziemlich einen ganzen Grad anzeigt, und dieser Fall läßt sich stets auf die Art herstellen, daß man zu concentrirte Chlorkalklösungen vor dem Probiren mit Wasser verdünnt.[45])

Die Anwendung einer Tabelle ist zwar für die gewöhnliche Praxis etwas unbequem und es wäre besser, wenn man sie entbehren könnte; dieser Uebelstand wird aber bei Gay-Lussac's Probirmethode durch die zweckmäßige Wahl der Probeflüssigkeit mehr als compensirt. Für eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul das ihr entsprechende Chlorvolum zu bestimmen, ist eine sehr delicate Operation, die nicht Jedermann anstellen kann, während gar keine Geschiklichkeit dazu gehört, arsenige Säure abzuwiegen und aufzulösen: es ist dieß ein unbestreitbarer Vortheil, welcher dem Gay-Lussac'schen Verfahren fast immer den Vorzug sichern wird.

LXVI.

Ueber die Anfertigung von Trottoirplatten aus bituminösem Mastic; von Hrn. Brix.

Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1838, 1ste Lieferung.

Das bituminöse Harz, welches in Frankreich zum Belegen der Brüken und zu Trottoirplatten in Gebrauch kam, findet sich in mehreren Gegenden dieses Landes, namentlich im Departement des Niederrheins und in dem der Ain. Als die wichtigsten Fundorte im Elsaß werden Soult, Lobsan und Bechelbronn in der Gegend von Weißenburg genannt, welche nach dem Dictionnaire technologique jährlich an 200,000 Kilogr. liefern. Aber auch an der Rhone, in dem Striche von Seyßel bis zur Mündung, besonders in der Kommune Surjoux, Kanton Seyßel, so wie bei Pyrimont im Ain-Departement, wird Asphalt und Bergtheer im Ueberfluß ge-

45) Die Zahlen am Anfang der Tabelle können gar nicht in Betracht kommen; man vergleiche die vorhergehende Anmerkung. E. D.

wonnen. Es werden daraus große Brode von 40 bis 50 Kilogr. bereitet und in diesem Zustande unter dem Namen Mastic bitumineux zum Verkauf gestellt, vorzüglich aber nach Lyon und Paris gebracht, um dort zu Trottoirplatten, zum Belegen der Brüken, der Dächer, Altanen u. s. w. verwendet zu werden.

Nach der Angabe des Hrn. Puvis, Ingenieur en chef, in den Annales des Mines, fünfte Lieferung, 1834, wird der Mastic von Pyrimont aus einem Theile reinem Bergtheer, der durch Auslaugen eines asphalthaltigen, vorher pulverisirten Sand- oder Kalksteines in kochendem Wasser gewonnen wird, mit einem Zusaze von neun Theilen bituminösen Sandes in einem Kessel über Feuer zubereitet. Der Mastic von Seyßel dagegen besteht nach der Angabe des Hrn. Leblanc aus Asphalt und Bergtheer[46]), mit Beimengung von trokenen Substanzen, besonders Steinkalkpulver und Sand. Er scheint in dieser Zusammensezung ebenfalls schon vollständig präparirt aus Seyßel anzukommen; denn Hr. Leblanc bemüht sich, durch eine Reihefolge von Versuchen eine ähnliche Masse aus gewöhnlichem Bergtheer zu bereiten, der keinen Asphaltzusaz enthält und deßhalb nicht so hoch im Preise zu stehen kommt, wie der aus Seyßel bezogene Mastic.

Nach mehreren, theils erfolglosen, theils gelungenen Versuchen, die ich jedoch mit Stillschweigen übergehen kann, da sie wegen der zu kostbaren Materialien, wie z. B. der Bleiglätte, doch keine vortheilhafte Anwendung im Bauwesen gestatten, ist Hr. Leblanc (Annales des ponts et chausées, April 1837) auf folgende Zusammensezung gekommen, die er für die praktische Anwendung mit Rüksicht auf Kostenersparung am geeignetsten hält.

Man nehme 18 Theile gewöhnliches Harz, welches im Handel unter dem Namen Kolophonium vorkommt, zerstoße dasselbe und lasse es in einem eisernen Kessel über lebhaftem Feuer schmelzen, wozu etwa eine Viertelstunde nöthig ist. Dann seze man 18 Theile Bergtheer zu und lasse das Gemenge noch ferner kochen. Hiebei ist jedoch die größte Aufmerksamkeit nöthig; denn läßt man das Gemenge zu wenig kochen, so erhält man eine weiche Masse, bei zu langem Kochen aber eine spröde, brüchige Masse. Als Probe wird vorgeschrieben, von Zeit zu Zeit einige Tropfen der kochenden Substanz auf ein Brettchen fallen und etwas abkühlen zu lassen, wo sie

46) Der Bergtheer erscheint in seinem ursprünglichen Zustande als eine syrupartige, schlüpfrige Masse, aus welcher der sogenannte Asphalt als ein fester Bestandtheil durch Destillation abgeschieden wird. Man vergleiche die Untersuchung des Bechelbronner Bergtheers von Boussingault im polytechnischen Journal Bd. LXV. S. 430.

dann eine glänzende Oberfläche darbieten müssen, und weder abfärben noch an den Fingern kleben dürfen. Hiezu sollen etwa 20 Minuten hinreichend seyn. Dann seze man sogleich 60 Theile Sand, 6 Theile an der Luft zerfallenen Kalk und 30 Theile Kies, zwar nur allmählich, jedoch ohne Unterbrechung hinzu, und wenn dieß geschehen ist, gieße man das Gemenge, ohne es ferner kochen zu lassen, in Brodformen aus.

Statt des Kalkpulvers kann man auch andere trokene Substanzen, wie Gypsmehl, gepulverten Glimmerschiefer, Kreide u. dgl. m. anwenden. Leztere hat besonders ein sehr vortheilhaftes Resultat ergeben, indem die Masse gleichartiger und feinkörniger wurde, aber auch theurer, als bei Anwendung des Kalkpulvers, da die Kreide in Lyon selten ist. Das beste Mengungsverhältniß soll seyn: 1 Theil Bergtheer, 1 Theil Kolophonium, 7 Theile Kreide und 2 Theile Sand.

Hr. Leblanc erhielt nun aus 33½ Litres (= 29¼ Quart) ein Brod von 0,021 Kubikmeter (= 0,68 Kubikfuß) Inhalt, womit er eine Fläche von 1,4 □Meter (= 14¾ Quadratfuß) und von 0,015 Meter (½ bis ⅝ Zoll) Dike betragen konnte. Bei der Zubereitung dieser Masse entstand ein Verlust von 12½ Liter (= 10,9 Quart) oder von $^{25}/_{67}$ der zusammengemengten Materien, welcher Verlust sich jedoch vermindert, wenn die Zubereitung mehr im Großen geschieht.

Zur Anfertigung der Trottoirs aus diesem Mastic wählt man am besten warmes Sommerwetter, bei welchem die ausgegossene Masse nicht zu schnell erhärtet, um sich mit den nachfolgenden Gußstüken gehörig verbinden zu können. Nachdem eine feste Grundlage aus einer Betonschüttung, oder bloß aus festgestampftem Mauerschutt und Steinbroken angefertigt worden ist, läßt man die in Stüken zerschlagenen Mastickbrode in einem eisernen Kessel schmelzen und dann streifenweis über die Grundlage ausgießen. Dabei bedient man sich eines eisernen Lineals, zwischen welchem und dem vorhergehenden Streifen die geschmolzene Masse eingegossen wird. Dieses Lineal wird etwas schräg gehalten, damit die anliegende Seitenfläche des Streifens nicht vertical, sondern eine schiefe Fläche werde, gegen welche der nachfolgende Streifen sich besser anlegen kann. — Durch Umrühren der flüssigen Masse mit einem eisernen Stabe verhindert man das Zubodensinken des Sandes, der sonst beim Ausgießen an der Oberfläche würde zu liegen kommen; überhaupt aber hängt die Glätte der Oberfläche gar sehr von der Geschiklichkeit der Arbeiter ab.

Hr. Leblanc berechnet den Quadratmeter (= 10,152 Quadratfuß) eines Trottoirs aus der oben beschriebenen Masse bei einer

Stärke von 0,015 Meter (= ½ bis ⅔ Zoll) zu etwa 2½ Franks, was für den preuß. Quadratfuß nicht ganz einen Viertelfrank, etwa 2 Silbergroschen, ausmacht. Dabei sind jedoch die Kosten der Betongrundlage nicht mit einbegriffen. Der Quadratmeter des bituminösen Mastics von Seyssel kommt in Lyon, ohne Grundlage, auf 4½ Fr., in Paris aber noch viel höher zu stehen. In Berlin hat man ebenfalls eine Anwendung von dem aus Frankreich bezogenen Mastic bitumineux zum Belegen der Bürgersteige gemacht, wobei der Quadratfuß mit Unterlage aus Ziegelpflaster 7 bis 7½ Silbergroschen (etwa 10 Fr. für den Quadratmeter) gekostet hat, ein Preis, der für eine ausgedehntere Anwendung wahrscheinlich viel zu hoch gefunden werden wird. Aber auch selbst bei dem von Hrn. Leblanc angegebenen Verfahren würde sich noch immer ein zu hoher Preis ergeben, um eine allgemeinere Anwendung zu gestatten, da der französische Bergtheer, nach den bei den preußischen Festungsbauten gemachten Erfahrungen, mit Einschluß des Transportes nicht unter 10 bis 11 Rthlr. der Centner hier zur Stelle geschafft werden kann. Es wäre daher sehr wünschenswerth, anstatt des Mineral- oder Bergtheers ein wohlfeileres Surrogat aufzufinden, welches in Hinsicht auf Dauer eine gleich vortheilhafte Anwendung gestattet, und dieses scheinen wir in dem Steinkohlentheer zu besitzen. Man hat denselben in Paris schon seit einiger Zeit statt des Bergtheers zum Belegen der Fußböden in Laboratorien, Wachhäusern, Pulvermagazinen ꝛc. mit Erfolg angewendet, und selbst öffentliche Plätze und Spaziergänge sollen, wie ich vernehme, damit bedekt werden.

Obgleich nur Versuche im Großen geeignet sind, zuverlässige Erfahrungen über die Anwendbarkeit des Steinkohlentheers an die Hand zu geben, so erscheint es mir doch als unumgänglich nöthig, durch mehrere vorläufige Versuche die muthmaßlich zwekmäßigsten Mengungsverhältnisse auszumitteln. Diesen vorläufigen Versuchen hat sich der Hr. Baukondukteur Killmar auf meine Veranlassung mit dankenswerther Bereitwilligkeit unterzogen, und es sind dadurch die folgenden Resultate entstanden, von welchen dem Verein in der Novemberversammlung vorigen Jahres die Proben vorgezeigt wurden.

Ganz nach der Vorschrift des Hrn. Leblanc wurden zuerst folgende Compositionen versucht, nur mit dem Unterschiede, daß statt des Mineraltheers, Steinkohlentheer in Anwendung kam.

Nr. 1.		Nr. 2.	
9	Th. dünner Steinkohlentheer;	1½	Th. dünner Steinkohlentheer;
9	— zerstoßenes Kolophonium;	1½	— Kolophonium;
30	— scharfer Mauersand;	7	— Kreide;
3	— zerfallener Kalk;	2	— Sand.
15	— grober Kies.		

Der Steinkohlentheer war von Newcastle, welcher vorher um 10 Proc. eingedikt werden mußte, um eine gleiche Consistenz wie der von der Berliner Gaserleuchtungs-Anstalt zu erlangen.

Nachdem die Composition Nr. 1 über dem Feuer gehörig durcheinander gerührt war, wurde sie auf ein Brett gestrichen, wo sie sich aber nur etwa fünf Minuten lang bearbeiten ließ, und in einer halben Stunde vollständig erhärtete. — Die Composition Nr. 2 enthielt anfänglich, wie es Hr. Leblanc vorschreibt, nur einen Theil Kolophonium und eben so viel Steinkohlentheer, wobei sie aber so dikflüssig war, daß sie sich beim Auftragen auf ein Brett nicht bearbeiten ließ. Sie wurde daher nochmals aufgekocht, und von jeder der beiden genannten Substanzen noch ein halber Theil zugesezt, wonach sie dünnflüssiger wurde und sich besser bearbeiten ließ, als die Composition Nr. 1. Sie erhärtete indessen ebenfalls so rasch, daß sie nur fünf Minuten lang bequem zu bearbeiten war, und nach einer halben Stunde war sie, obgleich noch fühlbar warm, vollständig erhärtet.

Nächstdem wurden nachstehende Versuche gemacht, um auszumitteln, in wie fern ein Zusaz von Oehl zu dem Steinkohlentheer vielleicht von Vortheil für die Beschaffenheit der zu bereitenden Masse seyn könnte.

Nr. 3.	Nr. 4.
1 Pfd. eingedikt. Steinkohlentheer;	1¼ Pfd. Steinkohlentheer;
½ Loth Oehlsaz;	1½ Loth Oehlsaz;
3 Pfd. Steinkohlenasche.	¼ Meze Kies.

Nr. 5.

1 Pfd. Steinkohlentheer;
½ Loth Oehlsaz;
3 Pfd. gesiebter Hammerschlag.

Der Steinkohlentheer war von Newcastle, jedoch vorher bis auf die Hälfte seines früheren Volumens eingedikt. Das zugesezte Oehl bestand aus dem diken Bodensaze, der nach dem behutsamen Abfüllen des klaren Oehles in den Fässern zurükbleibt. Vielleicht wäre der beim Raffiniren des Oehls übrig bleibende Rükstand, welcher fast überall sehr billig zu haben ist, mit gleichem Erfolg anzuwenden, wenn überhaupt ein Oehlzusaz sich durch längere Erfahrung als vortheilhaft und zwekmäßig ergeben sollte.

Nach diesen vorläufigen Versuchen zu urtheilen, scheint eine solche Annahme wohl nicht ganz unbegründet; denn die Masse zeigte sich nach dem Erkalten als äußerst hart und fest. Besonders ist dieß mit der Composition Nr. 4 der Fall, bei welcher verhältnißmäßig mehr Oehl war zugesezt worden, als bei den beiden anderen

Nummern. Diese Composition zeigte sich so hart wie der festeste Stein, mit einem glänzenden Bruche wie bei Eisenschlaken. Dasselbe war der Fall, wenn statt des Kieses Charmottekörner in gleichem Verhältnisse zugesezt wurden.

Die folgenden Versuche hatten zum Zwek, die von Hrn. Leblanc ausgesprochene Meinung, daß Kreide der Masse eine besonders feste Consistenz gebe, weiter zu prüfen.

Die in dieser Beziehung mit einander zu vergleichenden Compositionen sind nachfolgend übereinander gestellt.

Nr. 6.	Nr. 7.
2 Pfd. Steinkohlenpech;	1¼ Pfd. Steinkohlenpech;
3½ — Kreide;	1½ — Kreide;
½ — Hammerschlag.	½ — feiner Sand.
Nr. 8.	**Nr. 9.**
1¾ Pfd. Steinkohlenpech;	1 Pfd. Steinkohlenpech;
2 — Kreide;	3 — Hammerschlag.
1 — Steinkohlenasche.	
Nr. 10.	**Nr. 11.**
1 Pfd. Steinkohlenpech.	1 Pfd. Steinkohlenpech;
6 — feiner Sand.	1¾ — Steinkohlenasche.

Das Pech war durch Einkochen des Newcastler Steinkohlentheers bis zur Consistenz einer zähen Masse gebildet. Die trokenen Substanzen bei den drei lezten Versuchen wurden in solcher Menge zugesezt, daß sie sich in dem geschmolzenen Pech gehörig sättigen konnten, und mit dem lezteren eine Masse bildeten, die ohne Schwierigkeit zu bearbeiten war.

Aus einer Vergleichung der zusammengehörigen Proben ergab sich nun, daß die ersten drei mit einem Zusaz von Kreide gebildeten Compositionen allem Anscheine nach die vorzüglichsten waren. Unter ihnen zeichneten sich besonders Nr. 6 und Nr. 7 aus, während die drei lezten Compositionen weniger versprachen, und namentlich die Nr. 11 von ganz untergeordnetem Werthe zu seyn schien. Ueberhaupt scheint die Steinkohlenasche für den hier zu erreichenden Zwek eher nachtheilig als vortheilhaft zu seyn, da sie die Festigkeit der Masse beeinträchtigt und lezztere porös macht.

Stellt sich nun die Kreide als das zwekmäßigste Material dar, welches in Verbindung mit Sand, Kies oder Hammerschlag dem Steinkohlenpech zuzusezen ist, um eine gleichmäßig dichte und feste Masse zu geben, so ist doch dabei der Preis dieses Materials nicht außer Acht zu lassen. Die hier gebräuchliche dänische Kreide möchte im ganz trokenen Zustande, wie sie bei den Versuchen zur Anwendung kam, nicht unter 25 Sgr. der Centner zu beschaffen seyn. Die

Rügener Kreide, welche indeß mehr Sandtheile enthält, kann vielleicht für die Hälfte dieses Preises geliefert werden. Da es aber vorläufig noch ungewiß bleibt, ob leztere mit gleichem Vortheile wie die dänische Kreide angewendet werden kann, so sind auch Versuche mit Ziegelmehl gemacht worden, aus welchen hervorzugehen scheint, daß dieses Material sehr wohl geeignet ist, im vorliegenden Falle die Kreide zu ersezen. Folgende Compositionen haben sich in dieser Beziehung als zwekmäßig erwiesen:

Nr. 12.	Nr. 13.
1½ Pfd. Steinkohlenpech;	1 Pfd. Steinkohlenpech;
1½ — Ziegelmehl;	2½ — Ziegelmehl.
1 — Hammerschlag.	

Der Scheffel Ziegelmehl etwa 136 Pfd. wiegend, kostet auf der Ziegelei in Joachimsthal 10 Sgr., und demnach würde der Centner einschließlich Transport bis hieher zwischen 10 und 11 Sgr. zu stehen kommen.

Schließlich wiederhole ich die Bemerkung, daß diese Versuche durchaus keine höhere Geltung denn nur als vorläufige Proben in Anspruch nehmen. Es wird beabsichtigt, im nächsten Sommer auf einen der hiesigen Bürgersteige statt der Granittrottoirs eine Reihefolge von Platten aus verschiedenen Compositionen mit Steinkohlentheer zu legen, um dadurch vergleichende Erfahrungen zu gewinnen, sowohl in Bezug auf die Kosten, als auch besonders in Bezug auf Haltbarkeit und Dauer bei dem Wechsel der Witterung in verschiedenen Jahreszeiten.

LXVII.

Miszellen.

Neue Patente, welche in Frankreich im 2ten und 3ten Trimester 1837 in Betreff der Zukerfabrication genommen wurden.

Andr. Jacques-Amand Gautier, in Paris, place du Chevalier-du Guet, No. 10, am 15. Mai 1837: auf Verbesserungen an seinem Systeme zur Fabrication inländischer Zuker, worauf er am 21. Decbr. 1836 ein Patent nahm.

Ant. Trezel, Mechaniker in Saint-Quentin, am 5. April 1837: auf Anwendung des Princips den Druk der hydraulischen Pressen durch Einlassung von Luft in den Stiefel der Einsprizpumpe zu sperren, ohne dabei die Bewegung zu unterbrechen.

Aug. Pierre Dubrunfaut, in Paris rue Pavée aux Marais, No. 1, am 19. April 1837: auf Methoden, wonach aus den Runkelrübenmelassen verschiedene andere Producte als Alkohol, namentlich aber Kalisalze gewonnen werden können.

Jordan de Haber, Bankier in Paris, rue Monthabor, No. 3, am 26. April 1837: auf einen neuen Trokenapparat zum Troknen der Runkelrüben ohne Veränderung ihres Zukerstoffes, und zum Troknen verschiedener anderer Gemüse und Früchte.

Jean François Persoz, Professor der Chemie, und Arthur Saquiante, in Straßburg, am 24. Mai 1837: auf einen sogenannten mechanischen Trokenapparat.

P. L. J. Carré Villette, Fabrikant in Saint-Quentin, am 17. Jul. 1837: auf Verbesserungen an dem Patente, welches er am 30. März 1835 auf Ersezung der thierischen Kohle durch eine als Dünger anwendbare Erde nahm.

A. A. Bouchet in Paris, rue du Bouloi, No. 20, am 19. Jul. 1837: auf Verbesserungen an dem Patente, welches er unterm 5. Aug. 1836 auf Apparate und Methoden zur Fabrication von in- und ausländischen Zukern sowohl als Alkalien nahm.

L. P. M. Louprier Gaspard, in Paris rue Popincourt, No. 71, am 25. Jul. 1837: auf einen neuen Kessel zum Versieden im Vacuum.

J. F. Dorey, in Ecrainville, am 25. Jul. 1837: auf Verbesserungen an dem Apparate zur Gewinnung des Runkelrübensaftes, worauf er am 14 Febr. 1837 ein Patent nahm.

H. D. Poisot, in Sérancourt, Dept. de l'Aisne, am 31. Jul. 1837: auf ein Verfahren alle aus der Runkelrübe gewonnene Melasse zum Krystallisiren zu bringen.

P. F. Peyron, Med. Dr., in Marseille, am 31. Jul. 1837: auf Verbesserungen an dem Filter zur Entfärbung der Syrupe und anderer Flüssigkeiten, welches er unterm 4. März 1837 patentiren ließ.

L. Aygaling Raulin, Zukerfabrikant in Roclincourt, Dept. du-Pas-de-Calais, am 9. Aug. 1837: auf Verbesserungen an dem Apparate zum Abdampfen des Runkelrübensaftes und zur Concentration der Syrupe, worauf er am 6. April 1836 ein Patent nahm.

Jordan de Haber, Bankier in Paris, rue Bergère, No. 7, am 22. Aug.: auf eine neue Runkelrübenzuker-Fabricationsmethode.

J. A. T. Barthélemy, in Marseille, am 25. Aug. 1837: auf Wiederbelebung der gekörnten oder pulverförmigen thierischen Kohle mittelst unbeweglicher, diagonal in einen Ofen gelegter Röhren.

J. A. J. Liebermann, Zukerfabrikant in Paris, rue de Berry, No. 6, am 9. Sept. 1837: auf einen Apparat zum kalten Ausziehen des Runkelrübensaftes.

J. Loisy, in Arras, am 9. Sept. 1837: auf einen Kessel zur continuirlichen Verdampfung und zum Versieden der Syrupe bei der Zukerfabrication.

A. J. A. Gautier, in Paris, rue Vanneau, No. 33, am 20. Sept. 1837: auf weitere Verbesserungen an seinem unterm 21. Decbr. 1836 patentirten Zukerfabricationssysteme.

A. A. Bouchet, in Paris, rue Bouloy, No. 20, am 23. Septbr. 1837: auf weitere Verbesserungen an seinem unterm 5. Aug. 1836 patentirten Fabricationssysteme für in- und ausländische Zuker und Alkalien.

J. A. T. Barthélemy, in Marseille, am 25. Septbr. 1837: auf einen mechanischen Cylinder zur Wiederbelebung von thierischer Kohle in Broden und in Pulver.

J. P. Mercier, in Laubos, Dept. de la Somme, am 26. Sept. 1837: auf einen Zeug zu den beim Auspressen des Runkelrübenmarkes dienlichen Säken.

J. Ducel, Zukerfabrikant in Buc, Dept. de Seine et Oise, am 26. Sept. 1836: auf Verbesserungen an seiner unterm 31. März 1835 patentirten Zukerfabricationsmethode.

Jordan de Haber, Bankier in Paris, rue Bergère, No. 7, am 29. Sept. 1837: auf Verbesserungen an dem unterm 26. April 1837 patentirten Trokenapparate.

Preisaufgaben des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen.

Der Termin zur Lösung folgender vierzehn früher gegebenen Preisaufgaben ist bis Ende December 1838 verlängert. Die sechste Preisaufgabe ist um 200 Thaler erhöht worden.

Erste Preisaufgabe,

betreffend eine Steinmasse, die dem Sandsteine an Brauchbarkeit gleichkommt.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem achthundert Thaler für die Erfindung und vollständige Mittheilung des Verfahrens zur Darstellung einer Steinmasse aus inländischen, oder überhaupt leicht zu beschaffenden Materialien, die als ein leicht zu erhaltender Cement bereitet, in Formen gegossen, oder eingedrükt werden kann, um daraus theils in großen Stüken Wassertröge, Wasserleitungsröhren, Consolen, Gesimsstüke, Säulenstüke u. dergl., theils aber auch architektonische Glieder, Verzierungen und Basreliefs zu bilden oder ausarbeiten zu können, die den Einwirkungen des Klima's, wie der gute Sandstein widerstehen. Es muß nachgewiesen werden, daß diese künstliche Steinmasse wohlfeiler sey, als die Arbeit in Werkstein, welche sie ersezen soll, und ihre Dauer muß sich durch ein zweijähriges Ausliegen auf freier Erde bewähren.

Zweite Preisaufgabe,

betreffend die Erzeugung eines schönen Weiß auf gelbem Seidenbaste.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem vierhundert Thaler für die Erfindung einer schönen, rein weißen Farbe auf gelben Bast, welche nichts den Faden zerstörendes bei sich führt, und weder im verschlossenen Raum, noch wenn sie der Luft ausgesezt wird, binnen Jahresfrist etwas von ihrer ursprünglichen Schönheit verliert. Das Weißmachen der Seide muß mit den anzugebenden Mitteln in jeder Färberei anzustellen seyn; die Farbe muß die bei der Appretur und dem Pressen erforderliche Wärme ohne Nachtheil vertragen, und endlich den jezigen Preis des Weißmachens höchstens um $33\frac{1}{3}$ Proc., oder von 15 Sgr. auf 20 Sgr. für das Pfund erhöhen, um die Concurrenz mit dem Auslande zu sichern.

Es wird hierunter nicht das sogenannte Bleichen des gelben Bastes zu den helleren demicuit Farben verstanden, sondern die Darstellung eines schönen Weiß auf abgekochter gelber Seide verlangt.

Dritte Preisaufgabe,

betreffend eine rothe Farbe auf Baumwolle.

Die silberne Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem fünfhundert Thaler, für die Erfindung einer mit den anzugebenden Mitteln in jeder Färberei darzustellenden Farbe auf Baumwolle in allen Schattirungen der Cochenille auf Seide, bis ins Carmoisin- oder Amaranthroth, welche, ohne Nachtheil für die Haltbarkeit des Fadens, dem Türkisch- oder Krapproth an Aechtheit gleichkommt, also Luft und Seifenwäsche aushält, ohne an Schönheit zu verlieren und ohne jenes im Preise zu übersteigen.

Vierte Preisaufgabe,

betreffend eine Verbesserung der kalten Indigoküpe zum Ausfärben von Kattunen mit mehrfarbigen Mustern.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem sechshundert Thaler demjenigen, welcher eine Methode mittheilt, auf eine andere, als die zeither übliche, Weise (durch Kalk und Eisenvitriol) den Indigo zur Darstellung einer kalten Küpe aufzulösen, in welcher Kattune und Musseline mit mehrfarbigen Mustern mit glüklichem Erfolg ausgefärbt werden können, ohne daß die in der Küpe enthaltenen Bestandtheile auf die mit dem Pappe vorgedrukten metallischen Beizen zu rothen, gelben und anderen Nüancen beim Ausfärben in einer Flotte von Krapp und Quercitronrinde auf eine für diese Farben nachtheilige Weise einwirken, und in der Küpe ein Bodensaz, oder doch wenigstens ein viel geringerer, als zeither, sich abscheidet. Die Küpe muß in jeder Beziehung dasselbe leisten, was eine der besten kalten Küpen nach gewöhnlicher Art leistet, und nicht über fünf und zwanzig Procent den gewöhnlichen Preis vertheuern.

Fünfte Preisaufgabe,

betreffend eine Glasur auf gebranntem Thon.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem dreihundert Thaler für die Ermittelung einer Glasur auf gebranntem Thon, welche

bei der Anwendung auf Bildhauerarbeiten von den Höhen nicht abfließt, sondern eine möglichst gleichförmige Bedekung der gegebenen Formen bildet, auch denselben durch zu starkes Auftragen nicht schadet, oder rissig wird. Die zu entdekende Glasur muß fähig seyn, möglichst viele Farbennüancen anzunehmen, um dadurch colorirte Bildhauerwerke hervorbringen zu können. — Die Probestüke müssen zwei Jahre hindurch dem Wetter widerstehen.

Die einzureichenden Proben müssen Sculpturstüke seyn, von einem bis drei Fuß Höhe, verhältnißmäßiger Breite, von feiner und großartiger Arbeit, um den Beweis zu liefern, daß auch feinere Nüancen der Erhabenheit in der Sculptur, eben so wie gröbere, durch das Auftragen der Glasur nicht verloren haben. — Die einzusendenden Gegenstände sind nicht auf runde Bildhauerwerke beschränkt, sondern können auch in Reliefs bestehen.

Sechste Preisaufgabe,

betreffend das Auftreiben der Gläser bei der Fabrication des Hohlglases.

Die silberne Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem dreihundert Thaler für die Mittheilung einer Methode, durch welche das sogenannte Auftreiben der Gläser bei der Verfertigung des Hohlglases mit Ersparung an Zeit und mit mehr Genauigkeit geschieht.

Kann ein Bewerber nachweisen, daß er fünf Jahre lang eine solche Methode des Auftreibens der Gläser bei einem jährlichen Umsaze von 1000 Thalern befolgt hat, so soll ihm ein Zuschuß von fünfhundert Thalern bewilligt werden.

Das Auftreiben der Gläser bedeutet bei der Fabrication des weißen Hohlglases im eigentlichen Sinne des Worts das Fertigmachen, auch versteht man unter diesem Ausdruke die freie Handarbeit. Dieses Auftreiben ist sehr wichtig, bei der Stuhlarbeit die Hauptsache, erfordert ungemein große Uebung, und bezeichnet auch genau die größere oder geringere Geschiklichkeit des Glasmachers. Jedem Glasfabrikanten, und besonders jedem Glasmacher, ist es aber bekannt, daß das Auftreiben seine großen Schwierigkeiten hat; daß es überhaupt mit vielem Zeitverluste verknüpft ist; daß dieser Zeitverlust bei der Bedingung gleicher Weite, gleicher Höhe und gleicher Form größer, und dann sehr bedeutend wird, wenn die Ausführung ganz genau werden muß.

Die bekannten Meßinstrumente sind unvollkommen und unsicher, und bei der Arbeit, wegen der großen Wärme des Glases, wenig anzuwenden. Das Augenmaaß des Glasmachers muß daher auf eine fast übertriebene Weise in Anspruch genommen werden; dennoch bleibt viel zu wünschen übrig, und soll die Arbeit schnell von Statten gehen, so leidet die Genauigkeit in Rükſicht auf gleiche Höhe, Weite und Form allemal. Es bleibt zu wünschen, daß eine bessere Art des Fertigmachens, als die des uralten Auftreibens, und zwar eine solche erdacht und festgestellt werden möge, welche Zeitersparung und Genauigkeit in sich schließt.

Eine bessere Art des Fertigmachens würde günstig erreicht seyn, wenn das Glas nicht wie bisher nach aller Art aufgetrieben, sondern dagegen gleich in Formen ganz aufgeblasen, dann aber noch heiß, d. h. noch an der Pfeife sizend, gerade an der Stelle abgesprengt werden könnte, welche die jedesmalige Höhe des Glases erfordert. Ein solches Absprengen würde das heiße Absprengen auf dem beliebigen Punkte heißen. Wäre dann ein solches Verfahren ermittelt, so würde das Glas in der für jeden Gegenstand nöthigen Form erst ganz ausgeblasen, und dann noch an der Pfeife sizend auf dem erforderlichen Hohepunkt abgesprengt, alsdann aber, wie sonst in allen Fällen, sofort am Nabel- oder Hefteisen angeheftet, und an diesem sizend so lange eingewärmt, bis der obere Rand des Glases, wie beim Auftreiben gehörig verschmolzen, oder verbraten wäre. Es würde dann auf diese Weise das Glas nicht nur ungleich schneller fertig, sondern auch für die Genauigkeit der Ausführung aufs beste gesorgt werden, weil einerseits alle Gläser in einer Form ausgeblasen auch alle gleich werden und andererseits sich ein Glas in der Form weit schneller ausblasen läßt, als es durch das Auftreiben und die Bearbeitung aus freier Hand, selbst bei der größten Geschiklichkeit, fertig gemacht werden kann. Es ist klar, daß die Bearbeitung des Glases mittelst des völligen Aufblasens in der Form und des Absprengens an der Pfeife an dem beliebigen Punkt am schnellsten und besten, mit Bezug auf Zeit und Genauigkeit, zum Ziel führen würde.

Es kommt also darauf an, daß jedes Glas nicht wie sonst bei der sogenannten Abschneidstelle dicht am Ende der Pfeife, sondern dann, wenn es noch in der Bearbeitung begriffen ist und folglich noch heiß an der Pfeife sizt, mit ganz sicherem Erfolg auf jedem beliebigen Punkt eben so schnell, als sonst bei der Abschneidstelle geschehen ist, abgesprengt und dann, wie gewöhnlich, am Hefteisen angeheftet und verschmelzen wird. Es ist unerläßliche Bedingung, daß dieses heiße Absprengen auf dem beliebigen Punkt auf Gegenstände von 5 bis 6 Zoll Weite, die Form derselben sey welche sie wolle, mit Sicherheit angewendet werden kann.

Das kalte Absprengen von solchen Gegenständen, die in Formen geblasen und nach bekannter Art abgekühlt werden, ist hier, da dieß eine bekannte Sache, nicht gemeint.

Siebente Preisaufgabe,

betreffend die Anlage einer Seidenmoulinage.

Die silberne Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem fünfhundert Thaler demjenigen, welcher nachweist, in den Jahren 1837 und 1838, und zwar in einem jeden derselben wenigstens sechshundert Pfund Landseide eben so gut, und zu einem Preise, der nicht mehr als um $\frac{1}{5}$ höher ist, als in Italien moulinirt zu haben.

Achte Preisaufgabe,

betreffend die Darstellung hohler Kugelstüke aus Glas für Räume mit einfallendem Lichte.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem dreihundert Thaler demjenigen Fabrikanten, welcher hohle Glaskugelstüke zum Gebrauche bei einfallendem Licht in Gebäuden, in näher anzugebender Beschaffenheit, zum allgemeinen Bedarf anfertigt.

Die Kugelsegmente müssen wenigstens 100 Grad haben, einen halben Zoll stark seyn, bei mindestens drei Fuß Durchmesser; sie können theils matt geschliffen, theils ohne Schleiferei seyn, dürfen aber einen Preis von fünfzig Thalern nicht übersteigen. Es ist ferner gleichgültig, ob die Gläser genau die Form einer Kugel besizen, oder einen facettenartig aus einzelnen Flächen zusammengesezten Körper bilden, wenn nur die Zusammenfügung der einzelnen Stüke durch Glasfluß vollkommen erreicht ist, so daß daraus ein völlig zusammenhängendes Ganze hervorgeht, wie ein Kugelsegment an sich ist.

Neunte Preisaufgabe,

betreffend die Förderung von weißem Marmor im schlesischen Gebirge.

Die silberne Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem fünfhundert Thaler demjenigen, welcher einen Bruch von weißem Marmor, an Korn und Brauchbarkeit dem carrarischen Statuenmarmor ähnlich, auffindet und dessen Ausbeute dahin fördert, daß eine Anzahl kleiner Blöke, von 3 bis 7 Kubikfuß Größe, zu Büsten und anderen kleinen Gegenständen anwendbar, sich in Berlin in einer Niederlage zur Auswahl vorfindet. — Der Verkaufspreis in Berlin darf 5 bis 6 Thlr. für den Kubikfuß nicht übersteigen.

Zehnte Preisaufgabe,

betreffend die Anfertigung eines hydraulischen Cements aus inländischen Materialien, von gleicher Güte als der englische Roman Cement.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem fünfhundert Thaler für die Darstellung eines hydraulischen Cements aus inländischen Materialien, welcher in seiner Beschaffenheit dem besten englischen Roman Cement gleichkommt, und nicht theurer ist, als dieser in London verkauft wird. Der Preisbewerber muß eine Quantität von mindestens 2 Entrn. des Cements und Proben der zur Anfertigung gebrauchten Materialien, Behufs der anzustellenden Versuche, einsenden.

Damit kein Zweifel über die Eigenschaften bleibe, welche der beste englische Roman Cement besizt, so werden dieselben für den in Rede stehenden Zwek in Folgendem angegeben.

1) Zu Staub gemahlen und in Fässern fest zusammengedrükt muß er, bei gehörigem Schuze gegen den Zutritt von Feuchtigkeit und Luft, wenigstens ein Jahr lang im staubartigen Zustande sich halten und sich nicht zusammenballen.

2) Mit Wasser und reinem Sande vermengt zu einem bis zum Zeitpunkt der Erhärtung bequem zu verarbeitenden Mörtel sich bereiten lassen. Sollte der Surrogatcement nur einen geringeren Zusaz von Sand, als $^1/_2$ der Cementmenge dem Volumen nach, vertragen, um beim Mauren oder beim Wölben zwekentsprechend verwendet werden zu können, so muß der Verkaufspreis des Cements bedeutend niedriger gestellt werden.

3) Er geht wenigstens mit rauhen Ziegel-, Kalkstein- oder Sandsteinflächen eine feste Verbindung ein.

4) Er härtet so schnell, daß die daraus gebildeten Körper nach 8 bis 10 Minuten nicht mehr umgeformt werden können. Da bei den mehrsten Gegenständen eine so schleunige Erhärtung nicht nothwendig ist, vielmehr die Arbeit schwieriger macht, so wird der angegebene Zeitraum für den Surrogatcement auf $^1/_2$ Stunde ausgedehnt.

5) Der Erhärtungsproceß wird nach kurzer Zeit durch den Zutritt von Wasser nicht mehr gestört. Kugeln 2 bis 3 Zoll im Durchmesser aus reinem Cement mit mäßigem Zusaze von Wasser geformt und nach 5 Minuten in Wasser gelegt, zerfallen in demselben nicht, sondern erhärten, wie an der Luft; ebenso Kugeln gleicher Größe aus dem Mörtel nach 2) einige Stunden später in Wasser gelegt.

6) Als Maaß der relativen Festigkeit des nach 2) bereiteten Cementmörtels wird bestimmt, daß ein daraus gebildeter Körper, dessen Querschnitt 2 Zoll Länge für jede Seite im Geviert, einige Tage später auf 6 Zoll Länge freiliegend und in der Mitte mit 500 Pfd. belastet, nicht zerbreche.

7) Der Mörtel muß nicht nur in den Fugen, sondern auch als Ueberzug von Mauerflächen sowohl an der Luft, als im Wasser, nach Verlauf eines Jahres sich völlig haltbar zeigen, auch den Einwirkungen des Winterfrostes bei abwechselnder Nässe und Trokenheit widerstehen. Hiezu muß keine größere Dike der Mörtelmasse erforderlich seyn, als $^1/_2$ Zoll in den Fugen und $^3/_4$ Zoll auf den überzogenen Flächen.

Eilfte Preisaufgabe,

betreffend die Vergoldung der Seide.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem eintausend Thaler für die Erfindung und Mittheilung eines Verfahrens gesponnene Seide auf chemischem, nicht auf mechanischem Wege durch Aufkleben von Gold, so zu vergolden, daß der Faden dadurch nicht zerstörend angegriffen wird, die Vergoldung festsizt, und die mit Gold überzogene Seide, statt der mit Golddraht übersponnenen, sich zu Zeugen verweben läßt.

Zwölfte Preisaufgabe,

betreffend ein Mittel, die Oberfläche der Gypsgebilde zu härten.

Die silberne Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem zweihundert Thaler für die Erfindung und Mittheilung eines Mittels, der Oberfläche des Gypses eine solche Härte zu geben, oder sie so zu präpariren, daß Staub und Schmuz durch Abwischen mit angefeuchteten Tüchern ꝛc. weggeschafft werden können, ohne der Form zu schaden, und zugleich dem Gypse seine Weiße erhalten wird. Das Mittel muß jedoch kein Anstrich seyn, welcher, wie eine Farbe, die Oberfläche bedekt, vielmehr muß deren Glätte und alle Schärfe der Ausarbeitung vollkommen dabei erhalten bleiben.

Dreizehnte Preisaufgabe,

betreffend die Ermittelung der Zugkraft, welche zur Fortbewegung des Fuhrwerks auf Chausseen und gepflasterten Straßen erforderlich ist.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem achthundert Thaler Demjenigen, welcher die vollständigsten und sichersten Beobachtungen über den Zug anstellt, der zur Fortbewegung von Fuhrwerken auf chaussirten und gepflasterten Straßen erforderlich ist.

Da der Einfluß der Steigungen sich mit voller Sicherheit anderweitig herleiten läßt, so sind zur Vereinfachung der Untersuchung diese Beobachtungen nur auf Wegestreken anzustellen, die möglichst horizontal sind; jede einzelne Beobachtung muß aber während des Zurükfahrens über dieselbe Streke wiederholt werden.

Die Länge der zu den Beobachtungen zu benuzenden Wegestreken ist so groß zu wählen, daß selbst beim schnellsten Fahren die Geschwindigkeit sich noch mit Sicherheit angeben läßt, und der Wagen muß jedesmal so weit über sie hinausfahren, daß er beim Eintritt schon die beabsichtigte Geschwindigkeit hat. Die Länge dieses Wegs ist genau auszumessen, und die Anzahl der Sekunden ist zu beobachten, die sowohl während des Hinwegs, als die, welche während des Rükwegs vergingen. Die Straßenstreke ist ferner selbst genau zu bezeichnen, und ihre Beschaffenheit, so wie die Witterung und sonstige Umstände, die etwa Einfluß haben könnten, sind gleichfalls sorgfältig mitzutheilen.

Das Gewicht des Wagens und seine Constructionsart müssen genau angegeben und die Vorrichtung zur Messung des Zuges specieli beschrieben werden; die Wahl der lezteren bleibt dem Bewerber überlassen, sie muß aber die nöthige Schärfe und Sicherheit gewähren, und es wird hier nur auf den Mac-Neill'schen Apparat aufmerksam gemacht, dessen man sich zu ähnlichen Beobachtungen in England bedient.

Der Wagen, der ein gewöhnlicher Lastwagen seyn mag, geht zuerst leer, dann erhält er aber etwa fünf verschiedene Ladungen, welche ungefähr gleichmäßig wachsen, und die wo möglich sich bis zu den stärksten noch vorkommenden Belastungen erheben. Bei jeder Befrachtung wird die Geschwindigkeit, so weit es möglich ist, noch abgeändert, so daß bei den geringeren Befrachtungen etwa vier verschiedene Geschwindigkeiten gewählt werden, deren äußerste bis etwa 13 Fuß in der Sekunde (1 Postmeile in einer halben Stunde) ansteigt. Es ist aber auch nöthig, daß selbst bei den stärksten Befrachtungen, wo die Geschwindigkeiten natürlich nicht so groß seyn können, doch einige Veränderung derselben vorkomme, um ihren Einfluß wahrzunehmen.

Sodann ist der Wagen selbst zu verändern, so daß sich wieder für abwechselnde Belastungen und Geschwindigkeiten der Einfluß der Federn, auf denen die Ladung ruht, der Einfluß der breiten Felgen, des Stürzens der Räder und der cylindrischen und konischen Axen deutlich herausstellt. Endlich sind einige von diesen Beobachtungen, und zwar besonders diejenigen, welche die günstigen Resultate gaben, auch auf Straßen von anderer Constructionsart und Beschaffenheit zu wiederholen; jedoch muß auch hier für die nöthige Vollständigkeit gesorgt werden, um den Einfluß aller oben genannten Umstände bei ihnen übersehen zu können.

Die Zusammenstellung und Benuzung der Beobachtungen zur Herleitung allgemeiner Resultate wird zwar erwartet, sie ist jedoch nur Nebensache; Bedingung ist es dagegen, daß alle Beobachtungen ohne Ausnahme (also auch die abweichenden) vollständig und in der Art mitgetheilt werden, wie sie gemacht wurden, und alle zufälligen Umstände, die etwa Einfluß gehabt haben, sind in Seitenbemerkungen beizufügen. Endlich verpflichtet sich der Bewerber auf die Aufforderung des Vereins, vor einer von lezterem bestimmten Commission, auf Kosten des Vereins, diejenigen Beobachtungen zu wiederholen, die etwa zweifelhaft, oder von besonderer Wichtigkeit sind, weßhalb also alle Theile der Apparate bis zur Zuerkennung des Preises aufbewahrt werden müssen.

Vierzehnte Preisaufgabe,

betreffend die Fabrication des baumwollenen und seidenen Bobbinnets oder Tülls.

I. Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem zwölfhundert Thaler Demjenigen, welcher zuerst wenigstens drei Bobbinnetmaschinen mit zugehörigen Wikel- und Spulmaschinen im gangbaren Stande herstellt, und darauf baumwollenen Bobbinnet, von mittlerer Feinheit, breit und schmal, verfertigt, dessen Güte und Preiswürdigkeit den im Handel vorkommenden englischen Bobbinnet erreicht.

Sollte der Unternehmer auch die erforderlichen Maschinen zum Spinnen, Zwirnen und Sengen des Baumwollengarns mit aufstellen und nachweisen, daß er den baumwollenen Bobbinnet aus solchen selbst verfertigten Garnen angefertigt habe, so wird die obige Geldprämie auf sechszehnhundert Thaler erhöht.

II. Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem achthundert Thaler Demjenigen, welcher zuerst wenigstens drei Bobbinnetmaschinen mit zugehörigen Wikel- und Spulmaschinen im gangbaren Stande herstellt, und darauf seidenen Bobbinnet, von mittlerer Feinheit, breit und schmal, verfertigt, dessen Güte und Preiswürdigkeit den im Handel vorkommenden englischen Bobbinnet erreicht.

Preisaufgaben für die Jahre 1837 bis 1838.

Erste Aufgabe,

betreffend die Verbesserung der Runkelrübenzuker-Fabrication.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem achthundert Thaler, für eine genaue Untersuchung der Umstände, welche die Erzeugung von unkrystallisirbarem Zuker bei der Darstellung des Runkelrübenzukers veranlassen.

Der Preis wird auf sechszehnhundert Thaler erhöht, wenn der Preisbewerber zugleich die Mittel anzeigt, die Bildung des unkrystallisirbaren Zukers bei der Bereitung des Runkelrübenzukers zu verhüten, und wenn diese Mittel sich bei den anzustellenden Versuchen vollständig bewähren.

Gibt der Preisbewerber außerdem ein neues, zuverlässiges, leicht ausführbares Verfahren an, durch welches der Gehalt an krystallisirbarem und Schleimzuker im bearbeiteten Rübensaft, oder in einem anderen Zukergemisch, ermittelt werden kann, so wird der obige Preis um abermals zweihundert Thaler erhöhet.

Aus den Untersuchungen von Pelouze und Andern geht hervor, daß der Runkelrübensaft, außer dem wirklichen krystallisirbaren Rohrzuker, keine anderen Zukerarten, als z. B. Schleimzuker, Traubenzuker, Mannazuker enthält. Die bisherigen Verfahrungsarten, den Zuker aus dem Rübensaft zu gewinnen, liefern jedoch immer mehr oder weniger beträchtliche Quantitäten unkrystallisirbaren Zukers. Die Erzeugung dieses lezteren kann, unter anderen, ihren Grund haben:

1) in der Einwirkung der in dem Rübensafte befindlichen Bestandtheile,

2) in den zur Läuterung des Rübensaftes, oder zur Klärung des Syrups, gebrauchten Stoffen,

3) in dem Einfluß der Luft auf den Rübensaft, vorzüglich während der Abdampfung,

4) in dem Einfluß der Temperatur während der Läuterung, vorzüglich aber beim Abdampfen des Saftes und dem Eindiken des Syrups.

Es wäre daher zu untersuchen: ob der Rübensaft, unter verschiedenen Bedingungen abgedampft, unkrystallisirbaren Zuker liefert und zu ermitteln, welchen Einfluß die verschiedenen Abdampfungsarten auf die Bildung der Melasse haben, namentlich ob der Rübensaft unter der Glokе der Luftpumpe ohne Wärme, möglichst schnell verdunstet ebenfalls unkrystallisirbaren Zuker enthalte, und im Fall dieser nicht vorhanden wäre, ob der Gehalt an krystallisirbarem Zuker dem vor der Abdampfung gefundenen gleich sey.

Eben so wäre zu untersuchen, ob der Rübensaft nach der Läuterung mittelst der verschiedenen bekannten Mittel, namentlich mittelst Kalk allein, und mittelst Schwefelsäure und Kalk, und nach der Behandlung mit Thierkohle unkrystallisirbaren Zuker enthalte, der Verlust an krystallisirbarem Zuker, und die Quantität des an dessen Stelle gebildeten Schleimzukers genau zu ermitteln.

Da jezt allgemein angenommen wird, daß eine geringe alkalische Beschaffenheit des geläuterten Rübensaftes die Bildung des Schleimzukers vermindere, eine saure Beschaffenheit dieselbe begünstige, so wäre dieser Umstand bei den anzustellenden Untersuchungen vorzüglich zu beachten und zugleich zu ermitteln, in wiefern sich bei dem Abdampfen unter verschiedenen Bedingungen bei Rübensaft von neutraler oder alkalischer [47]) Beschaffenheit, mehr oder weniger Schleimzuker bilde, und mehr oder weniger krystallisirbarer Zuker verloren gehe.

---

47) Daß ein kleiner Zusaz von Säure, selbst von Pflanzensäuren, nachtheilig auf den krystallisirbaren Zuker einwirkt, ist durch die Versuche von Mallaguti und Bouchardat (polyt Journ. Bd. LIX. S. 62 u. 197) erwiesen worden, obschon die Thatsache den Praktikern bereits bekannt war. Aus diesem Grund ist in der

Wenn sich die Annahme bestätigt findet, daß eine geringe alkalische Beschaffenheit des geläuterten Saftes günstig sey, so wird vorzüglich zu wissen gewünscht, in wiefern die Abdampfung unter Zutritt von Luft, namentlich aber mit Vorrichtungen, durch welche kalte oder warme Luft durch den erwärmten Rübensaft getrieben wird, oder durch welche große Flächen fortwährend der Luft dargeboten werden, die Bildung von unkrystallisirbarem Zuker begünstigt, sey es durch Neutralisation der geringen Menge alkalischer Basis durch die Kohlensäure der Luft, oder durch eine andere Einwirkung der lezteren. Auch würde zu ermitteln seyn, welche Vorzüge die Abdampfung (wo möglich auch der Versuch der Läuterung) im luftverdünnten Raum bei einer Temperatur, welche 60° R. nicht übersteigt, vor der Abdampfung in offenen Pfannen, in welchen der Saft durch Wasserdämpfe (oder auf andere Weise) bis zum Kochen erhizt und verdampft wird, in Hinsicht auf die Verminderung des Verlustes an krystallisirbarem Zuker und Vermehrung der Bildung von Schleimzuker gewähre.

Da ferner die Scheidung des Zukers durch Krystallisation, um die relativen Mengen von krystallisirbarem und nichtkrystallisirbarem Zuker zu ermitteln, keine genauen Resultate liefert, so muß jede zu untersuchende Probe getheilt, und von einem Theil der Gesammtgehalt an krystallisirbarem und Schleimzuker nach der von Pelouze und Herrmann befolgten Methode ermittelt, und von einem gleichen Theile der krystallisirbare Zuker durch Behandlung mit Alkohol geschieden und getroknet werden, um aus der Differenz beider Versuche den Gehalt an unkrystallisirbarem Zuker zu finden.

Zweite Preisaufgabe,

betreffend die Darstellung einer Farbenschattirung in Blau aus blausaurem Eisenkali auf wollenen Geweben oder Garnen.

Die silberne Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem fünfhundert Thaler, für die Darstellung oder Mittheilung eines Verfahrens zur Darstellung einer Farbenschattirung von mindestens acht Abstufungen, vom ganz hellen bis zum dunkeln Blau, aus blausaurem Eisenkali auf wollenen Geweben oder Garnen.

Es kommt vorzüglich auf die hellen Farben an, die denen, welche aus Sächsischblau erzeugt werden, eben so an Glanz und Lebendigkeit voranstehen, als die dunklen Farben aus blausaurem Kali den entsprechenden mittelst schwefelsaurem Indig gefärbten.

Der Verein erklärt sich bereit, die sich damit Beschäftigenden, auf Verlangen, durch jede Auskunft in technischer Hinsicht, durch Ausführung der Versuche im Großen, zu unterstüzen.

Dritte Preisaufgabe,

betreffend die Anfertigung von Walzendruktuchen für Kattunfabriken.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem vierhundert Thaler Demjenigen, welcher Walzendruktuche anfertigt, die den besten, bisher aus England bezogenen, gleichkommen, und nicht theurer sind.

Die erforderlichen Eigenschaften dieser Tuche sind folgende:

Die Wolle ist von der Qualität, wie sie auf dem Berliner Markt im Jahre 1836 für 42 bis 47 Rthlr. gekauft wurde. Das Gespinnst ist zu der Kette etwa 2½ stükig gesponnen. Die Kette hat 1330 Fäden. Auf einen Zoll in der Länge des Tuchs befinden sich 28 Schuß. Der Stoff muß geköpert und ganz gleich gewebt, kernig und dabei doch elastisch seyn. Beim Gebrauch als Tuch ohne Ende darf es nicht schlangig laufen, sich in der Hize nur wenig in der Länge ausdehnen, und die Wolle nicht leicht fahren lassen. Die Stüke müssen nach der Walke eine Länge von 72 bis 84 preußischen Ellen, eine Breite von 31 preußischen Zoll haben, und 110 bis 120 preußische Pfund wiegen. Die Tuche sind nicht gefärbt. — Der Preis für die preußische Elle kalkulirt sich bis an hiesigen Ort, ausschließlich der Versteuerung, auf 1 Rthlr. 16 Sgr. 6 Pf.

Aufgabe eine Erörterung über den Einfluß, welchen Säuren auf den Rübensaft ausüben, nicht ausdrüklich gefordert worden.

Der Verein wird Denjenigen, welche sich um den Preis bewerben wollen, auf ihr Verlangen, Proben des englischen Fabricats mittheilen.

Vierte Preisaufgabe,

betreffend die regelmäßige Speisung der Dampfkessel bei Dampfmaschinen.

Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem fünfhundert Thaler Demjenigen, welcher eine mechanische Vorrichtung zur regelmäßigen Speisung der Dampfkessel, insbesondere für Hochdrukmaschinen, angibt.

Dieselbe muß das Speisewasser, ohne Anwendung der bisher gebräuchlichen Drukpumpen, bei jeder Dampfspannung sicher und in hinreichender Menge in den Kessel fördern, in der Construction nicht zusammengesezter und überall eben so leicht anwendbar seyn, als andere bekannt gewordene Speisungsvorrichtungen, und bei den anzustellenden Versuchen die Ueberzeugung gewähren, daß sie unter allen Umständen ihre Funktion in immer gleicher Vollkommenheit verrichtet.

Es wird dem Ermessen des Vereins überlassen, ob derselbe die ihm vorgelegten Angaben würdig findet, sie einem Versuche zu unterwerfen. Für diesen Fall trägt der Verein die Kosten der Ausführung der Vorrichtung und des Versuchs.

Preisaufgabe für die Jahre 1838 bis 1839,

betreffend eine Vorrichtung, das Umherstreuen glühender Schlaken und Funken seitens der Dampfwagen zu verhüten.

Die silberne Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem fünfhundert Thaler Demjenigen, welcher eine Einrichtung an Dampfmaschinenwagen angibt, durch die das Umherstreuen von glühenden Schlaken und Funken durch den Rost und aus dem Schornstein, die den transportirten Waaren, den mitfahrenden Personen, oder den in der Nähe der Eisenbahn befindlichen feuerfangenden Gegenständen nachtheilig werden könnten, verhütet wird, ohne dadurch die Betriebskraft der Maschine, unter übrigens gleichen Umständen, zu beeinträchtigen.

Es ist Sache des Erfinders, sich die Gelegenheit zum Anbringen seiner Vor- oder Einrichtung an einem Dampfwagen zu verschaffen, welcher in nicht zu großer Entfernung von Berlin im Gange ist, um den Erfolg prüfen lassen zu können.

Seitdem die Dampfwagen auf den Eisenbahnen mit einer sehr bedeutenden Geschwindigkeit angewendet werden, hat man zur Vergrößerung der Wirksamkeit dieser Maschinen darauf Bedacht nehmen müssen, die Dampferzeugung und zu diesem Zwek wiederum die Verbrennung des Feuermaterials zu befördern. Da nun leztere am sichersten durch Verstärkung des Luftzuges erreicht ward, der auf dem kürzesten Wege entstand, wenn man den Rost von Unten ganz frei ließ, um den Zutritt der Luft zu den Brennmaterialien zu erleichtern, so ist daraus der doppelte Uebelstand hervorgegangen, einerseits, daß die glühenden Kohlen durch die Roststäbe frei auf die Bahn fallen, von wo sie durch den Wind noch glühend in der Umgegend verbreitet werden können, andererseits, daß der starke Zug die glühenden Kohlentheilchen und Funken oben durch den Schornstein treibt und von hier aus auf feuerfangende Gegenstände wirft. Dadurch sind Waaren auf dem vom Dampfwagen bewegten Wagenzuge entzündet, Kleidungsstüke der mitfahrenden Personen vielfach versenkt, ja sogar nahe gelegene dürre Moos- und reife Getreidefelder in Brand gerathen.

Um diesen Gefahren zu begegnen, haben zwar schon C. Jones von Portsmouth in Virginien, W. S. Curtis in Deptford und W. Schultz in Philadelphia, verschiedene Vorschläge gemacht, auch hat das englische Oberhaus nicht nur durch eine Commission die Feuergefährlichkeit der Dampfwagen für die durchschnittenen Gegenden und besonders die in der Nähe der Bahnen befindlichen Gebäude prüfen, sondern auch über die Zwekmäßigkeit mehrerer zur Verhütung dieser Gefahr bekannt gewordenen Vorrichtungen, Männer wie Rennie, Dion. Lardner, Robert Stephenson, Gh. John Blunt, John Urpeth Rastrick, Hardmann Earle, vernehmen lassen, (siehe polytechnisches Journal Bd. LXI. S. 245, Bd. LXII. S. 109 u. 448 und Bd. LXIII. S. 321.)

Allein wenn auch von einigen Vorrichtungen angeführt wird, daß seit ihrer

Anwendung keine Hauptbeschädigungen mehr vorgekommen seyn sollen, so scheint es doch, daß bisher keine angegeben wurde, welche nicht nur dem fraglichen Zwek vollkommen entspricht, sondern auch den Leistungen der Maschinen keinen Eintrag thut. Namentlich ist das Einbrennen von Löchern in die Kleider der mitfahrenden Personen noch häufig ein Gegenstand der Beschwerde.

Allgemeine Bemerkungen. Es steht den Preisbewerbern frei, ihre Namen zu nennen, oder statt dessen, die Abhandlungen mit einem Motto zu versehen, und ihre Namen versiegelt in einem Couvert beizufügen, welches dasselbe Motto trägt. Das Couvert wird nur dann geöffnet, wenn das Motto den Preis gewinnt. Preisbewerber, welche den Preis nicht gewinnen, erhalten Beschreibungen, Zeichnungen und Modelle zurük, wenn sie gestatten, das Couvert zu öffnen, und wenn ihre Namen mit dem versiegelten Motto übereinstimmen.

Die Bedingungen, welche der Bewerbende zu erfüllen hat, sind folgende:

1) Wer sich um einen von dem Verein ausgesezten Preis bewirbt, oder auf eine der Gesellschaft gemachte Mittheilung den Anspruch auf Belohnung gründet, ist verpflichtet, den Gegenstand genau und vollständig zu beschreiben, und ihn, wo es seine Natur zuläßt, in einer vollständigen und korrecten Zeichnung, im Modell, oder völliger Ausführung, vorzulegen.

2) Die Gesellschaft ist befugt, wenn sie es nöthig erachtet, das Urtheil eines Sachverständigen, der nicht Mitglied des Vereins ist, über die Preisfähigkeit eines Gegenstandes einzuholen.

3) Die Beschreibung, die Zeichnung der Werkzeuge, oder das Modell, worauf ein Preis ertheilt worden ist, bleiben Eigenthum der Gesellschaft, und sie hat das Recht, den Gegenstand öffentlich bekannt zu machen. Gegenstände, auf welche der Staat Patente ertheilt hat, sind nur dann belohnungsfähig, wenn sich der Bewerber mit dem Verein über die Beschränkung seines Patentrechts geeinigt hat.

Die Preise des Vereins bestehen theils in goldenen, theils in silbernen Denkmünzen, von denen erstere einen Werth von 100 Thlrn., leztere von ungefähr 20 Thlrn. besizen. Um aber unbemittelten Konkurrenten einigen Ersaz für verwendete Auslagen zu gewähren, so werden, auf Verlangen, statt der ersteren 100 Rthlr. und statt der lezteren 50 Rthlr. gezahlt, und ein Exemplar der in Erz ausgeprägten Denkmünze beigefügt. (Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1838, Nr. 1.)

Preisaufgabe für einen Dampfpflug.

Die Highland and Agricultural Society of Scotland hat für dieses Jahr einen Preis von 500 Souverained'or für die erste gelungene wirkliche Anwendung der Dampfkraft zum Pflügen und Eggen und anderen Bearbeitungen des Bodens ausgeschrieben. Als Bedingung wird gefordert, daß die neue Methode für geringere Kosten mehr leiste, als die älteren, und daß die Maschine in Schottland unter den Augen der Gesellschaft gearbeitet habe. (Mechanics' Magazine, No. 759.)

Hrn. Faivre's neue Dampfmaschine.

Hr. Ch. Derosne beschrieb der Société d'encouragement in Paris eine neue oscillirende Dampfmaschine, welche Hr. Faivre, Ingenieur in Nantes, erfunden hat, und die sich durch eine ganz außerordentliche Einfachheit auszeichnet, indem sie weder Balancier, noch Schiebladen, noch Räderwerke hat. Die Maschine eignet sich zu mannichfachen Zweken, und kommt weit wohlfeiler zu stehen, als die gewöhnlichen Dampfmaschinen mit hohem und niederem Druke. Man kann sie in der Fabrik des Hrn. Derosne in Chaillot arbeiten sehen. (Bulletin de la Société d'encouragement.)

Proben mit Samuel Hall's Patentverdichter für Dampfboote.

Die Humber Union Steam Company hat das zur Fahrt zwischen London und Hull bestimmte schöne Dampfboot „William Wilberforce", welches mit dem

Samuel Hall'schen Patent-Verdichtungsapparate (vergl. S. 161 in diesem Band des polytechnischen Journals) ausgestattet wurde, kürzlich vom Stapel gelassen und einige, zu großer Zufriedenheit ausgefallene Proben damit veranstaltet. Bei diesen zeigte der Barometer an der einen Maschine ein Vacuum von 29½ Zoll Quekſilber, und an der anderen eines von 29½ Zoll, während die Maschinen in einer Minute 6 Kolbenhube von 6 Fuß machten. Einer der Hauptvorzüge der Hall'schen Maschine ist, daß sie bei noch so hoch gehender und stürmischer See dieselbe Kraft erzeugt, wie bei Windstille; denn während die gewöhnlichen Maschinen in ersterem Falle nur ein Vacuum von 20 bis zu 25 Zollen unterhalten, sinkt jenes der Hall'schen Maschinen in keinem Falle unter ein solches von 29 Zoll. Der Grund, worauf dieß beruht, ist einleuchtend. An den gewöhnlichen Maschinen erfolgt die Verdichtung durch Einsprizung eines kalten Wasserstrahles, der sich mit dem Dampfe vermengt, und das Ganze — eine Quantität, welche 5 bis 7 Gallons per Pferdekraft in einer Minute beträgt — muß durch die Luftpumpe entfernt werden. Jeder Praktiker weiß aber, daß, wenn bei stürmischer See so viel Wasser eingespritzt würde, als nöthig ist, um die volle Kraft der Maschine zu erzielen, die Maschine in Trümmer gehen und das Fahrzeug sehr beschädigt werden würde; und zwar deßhalb, weil sich die Maschine bei stürmischer See bald mit voller Geschwindigkeit bewegt, bald und im nächsten Augenblik aber auch beinahe wieder zum Stillstehen kommt. Um der Zerstörung der Maschine vorzubauen, muß also das Einsprizwasser weit unter jene Quantität, die zur Erhaltung eines genügenden Vacuums erforderlich ist, vermindert werden. Diese Gefahr ist nun an den Hall'schen Maschinen gänzlich beseitigt; denn diese verdichten durch metallische Oberflächen, so daß sich kein Wasser mit dem Dampf vermengt. An einer gewöhnlichen Maschine von 300 Pferdekräften, wie sie der Wilberforce hat, hätte die Luftpumpe in jeder Minute 1800 Gallons auszupumpen; an den Hall'schen Maschinen hingegen reducirt sich diese Menge auf 20 Gallons. Abgesehen hievon sind aber auch die neuen Kessel viel dauerhafter, weil sie mit destillirtem Wasser gespeist werden; so wie denn auch aus der hiedurch bedingten größeren Reinheit der Kessel eine Ersparniß an Brennmaterial und ein größerer Raum für die Aufnahme von Ladung erwächst. Endlich können nicht wohl Explosionen wegen mangelhafter Speisung der Kessel eintreten. — Die Gesellschaft hat mit ihren Dampfbooten die Eilwagen von London nach Hull beinahe niedergelegt; denn sie schafft die Reisenden innerhalb 18 Stunden auf die angenehmste Weise und für die geringe Summe von 5 Schill. von einem Orte zum anderen; während ein Outside-Passenger auf dem Eilwagen in 23 Stunden, während welcher er aller Witterung ausgesezt war, 1 Pfd. 10 Schill. zahlen mußte. (Hull Observer.)

Ausrüstungs- und Betriebskosten eines Dampfbootes in England.

Ein Dampf-Paketboot von 100 Pferdekräften kostet in England, wenn es so ausgerüstet ist, wie es seyn soll, 20.000 Pfd. Sterl. Der Aufwand an Brennmaterial, Lohn und Verköstigung kommt monatlich auf 250 Pfd. Das Tonnengeld, die Leuchtthurmabgabe, das Pilotengeld und die Hafenzölle kommen jährlich auf 200 Pfd.; die Versicherung kostet monatlich 100 Pfd. Die kleineren Reparaturen und Winterausgaben berechnen sich auf 500 Pfd. Alles dieß zusammen mit Einschluß der Kesselkosten, die sich in 10 Jahren, welche ein Schiff im Durchschnitte dauert, auf 1500 Pfd. belaufen, und mit Einschluß eines Reservefonds von 2000 Pfd., der jährlich zum Behufe der Anschaffung eines neuen Dampfbootes zurükgelegt wird, gibt als die monatlichen Kosten eines Schiffes von der angegebenen Kraft die Summe von 1000 Pfd. Sterl.!

Amerikanisches Gesez zur Verhütung der Dampfboot-Explosionen.

Der Senat der Vereinigten Staaten berathet dermalen über ein Gesez, welches den in Amerika so unverhältnißmäßig häufig vorkommenden Explosionen der Dampfboote steuern soll, und dessen Bestimmungen im Wesentlichen in Folgendem bestehen. Alle Dampfbootbesizer sollen ihre Boote bis zum nächsten Oktober einregistriren lassen, und eine neue Licenz nachsuchen unter einer Strafe von 500 Dollars. Die Districtsrichter haben auf Verlangen der Schiffseigenthümer Per-

sonen zur Untersuchung der Schiffe abzuordnen. Die darauf hin ausgestellten Certificate haben das Alter, den Zustand und die Zeit, während der das Schiff fuhr, die Spannung des Dampfes, welche ihnen gestattet ist, und den Zustand der Maschinerie anzugeben. Dem Aufseher des Hafens, bei dem um eine Licenz eingekommen wird, ist eine Abschrift des Certificates zu übergeben. Die Untersuchung der Schiffe hat jährlich wenigstens ein Mal zu geschehen, und die Kessel sind alle 6 Monate mit der hydraulischen Pumpe zu probiren. Wenn Boote während einer Fahrt anhalten, so müssen die Capitäns bei einer Strafe von 200 Dollars die Speisungspumpen der Kessel gehen lassen, so daß sich die Ventile öffnen und daß der Dampf auf demselben Druke erhalten wird, wie während der Fahrt. Schiffe, die nicht über 200 Tonnen führen, müssen zwei Boote, von denen jedes 20 Personen faßt, an Bord haben; größere Schiffe müssen ihrer vier zählen; Contravenienten verfallen in eine Strafe von 300 Dollars. Jeder Capitän hat sein Schiff mit einem Saugrohre und einem Schlauche, der beständig in guter Ordnung seyn muß, zu versehen. Auf Flüssen ist es dem Schiffmeister oder Piloten zur Pflicht gemacht, beim Stromabwärtsfahren den Dampf abzusperren, so oft das Schiff auf eine halbe engl. Meile in die Nähe eines gegen Berg fahrenden Bootes kommt, dagegen ist es dem gegen Berg fahrenden Schiffe unter Verurtheilung zum allenfallsigen Schadenersaze, zur Pflicht gemacht, dem gegen Thal fahrenden Boote auszuweichen. Jedes Boot muß von Sonnenuntergang bis zu Sonnenaufgang zwei Lichter führen, von denen sich das eine drei und das andere 10 Fuß über dem oberen Verdeke befindet. Jeder Capitän, Maschinist oder Pilot, durch dessen Nachlässigkeit, Unachtsamkeit oder Mißverhalten eine oder mehrere Personen um's Leben kommen, wird wegen Todschlag processirt. (Civil Engineer and Architects Journal.)

Ueber die Entfernung, auf welche die durch Locomotive veranlaßten Bodenerschütterungen bemerkbar sind.

Vor der Institution of Civil Engineers kamen im vergangenen Jahre auch die Erschütterungen oder Schwingungen zur Sprache, in welche der Boden durch darüber rollende Locomotive und Eisenbahnwagen versezt wird. Man erzählte mehrere Beispiele, daß diese Erschütterungen bei astronomischen Beobachtungen, welche vermöge Reflection gemacht wurden, selbst noch in einer Entfernung von 1½ engl. Meilen merklich waren. Die Versuche, welche neuerlich in Betreff der Einwirkung des Eisenbahnverkehrs auf die an dem königl. Observatorium in Greenwich zu machenden Beobachtungen angestellt wurden, waren nicht entscheidend; man befürchtet jedoch keinen Nachtheil für dieses Institut, indem sich nur eine Einwirkung auf die vermöge Reflection gemachten Beobachtungen ausmitteln ließ. Wie zart übrigens leztere Beobachtungen sind, ergibt sich schon daraus, daß das Hinablaufen einiger Personen über den Hügel im Parke in Greenwich einen merklichen Einfluß hervorbringt; und daß durch das Zuschlagen des äußeren Gitterthores des Observatoriums ein Object ganz aus dem Sehfelde des Teleskopes verrükt werden kann. (Civil Engineers and Architects Journal. Januar 1838.)

Davis's Wagen für den Personen-Transport auf Eisenbahnen.

Hr. Davis in London, Wigmore-Street, baut dermalen für die Great Western Railway 12 Wagen von 8 Fuß Breite, von denen acht 18, die übrigen aber 21 Fuß Länge haben, und die an Eleganz und Bequemlichkeit der inneren Einrichtung selbst den luxuriösesten Salon eines Dampfbootes übertreffen sollen. In den achtzehn Fuß langen Wagen befinden sich 9 getrennte Size für je zwei Personen, von denen zur einen Seite 4 und zur anderen 5 angebracht sind und welche dem besten Sopha gleichkommen; sie sind mit Roßhaar gepolstert, mit Mohrsammt überzogen, und unter ihnen ist Raum für die Bagage. Die über dem Rüken dieser Size befindlichen Fenster bestehen der ganzen Breite nach aus einer einzigen Glastafel und sind mit seidenen Federvorhängen ausgestattet. Der Boden ist mit Brüsseler Teppichen belegt. Der mittlere Theil der Deke ist so erhöht, daß Jedermann aufrecht hin und her gehen kann, und zu beiden Seiten dieser Erhöhung befinden sich zum Behufe der Ventilirung Gitter aus Kupfer-

braht, welche sich übrigens mit Schiebern schließen lassen. An jedem Ende des Wagens ist eine Lampe angebracht; und an dem einen Ende befindet sich auch ein kleiner Tisch, der sich, wenn man seiner nicht bedarf, zurükschlagen läßt. Jeder solcher Wagen kostet, das von den Mechanikern gelieferte Gestell nicht mit gerechnet, 400 Pfd. Sterling. Die größeren 21 Fuß langen Wagen sollen gleiche Einrichtung bekommen, aber in drei Fächer abgetheilt werden, von denen das mittlere 10 Personen faßt, während die Endfächer, von denen jedes 4 Individuen faßt, zur Aufnahme von Familien, die für sich allein seyn wollen, bestimmt sind. (Civil Engineers and Architects Journal. 1838.)

Verkehr auf der Grand-Junction-Eisenbahn.

Der Bericht über die ersten 6 Monate seit Eröffnung dieser Bahn gibt den Brutto-Ertrag derselben, obwohl nur Personen und Pakete befördert wurden, auf 116.740 Pfd. 10 Sch. 7 D. an. Von 1600 Wagenzügen erster Classe hielten 1133 die festgesezte Zeit ganz genau ein; bei den übrigen ergab sich aus mancherlei Veranlassungen eine Verspätung, welche jedoch nie über 30 Minuten betrug. Im Durchschnitte beträgt die Dauer der Fahrt 4 Stunden 45 Minuten: also nicht ein Mal die Hälfte der Zeit, die man früher bedurfte, um dieselbe Streke Weges zurükzulegen. Es ergab sich bei der Beförderung von 232,202 Personen auch nicht ein einziger Unglüksfall. Der Nettogewinn am Schlusse des ersten Halbjahres berechnete sich auf 56,035 Pfd. 10 Sch. 10 D., wonach 5 Pfd. Dividende auf die Actie kamen und noch ein Ueberschuß von 1145 Pfd. blieb. Der Nettogewinn an den Sonntagsfahrten berechnete sich auf 6 Sch. per Actie, der jedoch auf den Vorschlag der Directoren, wenn es den Actionären genehm ist, zu wohlthätigen Zweken verwendet werden soll. (Civil Engineer and Architects Journal.)

Zunahme des Ertrages der Eisenbahn von Baltimore an den Ohio.

Der Ertrag, den die benannte Eisenbahn abwirft, hat sich in den ersten vier Jahren ihres Bestehens verdoppelt: er betrug nämlich im Jahre

1832	. .	18,305,311 Doll.
1833	. .	19,167,835 —
1834	. .	22,297,592 —
1835	. .	26,336,862 —

Die Einnahme im Monat August 1836 war um 112,260 Dollars größer, als jene desselben Monats im Jahre 1835, und zwar ungeachtet der bedeutenden Verminderung der Zölle, die auf dem Chesapeake und Ohio Canale früher bezahlt wurden. (Civil Engineers and Architects Journal.)

Milch als Härtungsmittel für Stahl.

Die HH. Petitpierre und Comp. theilten am 8. Novbr. 1837 der Société d'encouragement in Paris die Resultate der Versuche mit, die sie vornahmen, um eine Substanz zu entdeken, welche bei den Eisendrehern das Oehl ersezen könnte. Diese Substanz ist ihren Beobachtungen nach in der Milch zu suchen, welche nicht nur eine pecuniäre Ersparniß von 80 Proc., sondern zugleich auch eine Ersparniß an Zeit und Werkzeugen bedingt. Die Drehstähle verlieren nicht so schnell ihre Härtung; die Zieheisen verlegen sich weniger und die Gegenstände bekommen eine schönere Politur. (Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1837.)

Ueber den Hüttenwerks-Betrieb mit heißer Luft und braun gebrannter Holzkohle.

Hr. Obolant-Desnos berichtete der Académie de l'Industrie in Paris kürzlich über die Anwendung heißer Gebläseluft und braun gebrannter Holzkohle an den Hüttenwerken Lothringens. Was lezteres betrifft, so hat man an mehreren Werken die nach Houzeau und Virlet eingerichteten Oefen zur Verkohlung des Holzes mittelst der Gichtflamme wieder aufgegeben; während einer der größ-

tenwerksbesizer, Hr. Lagraissière, dagegen 12 neue derlei Oefen er-
Es scheint dem Berichterstatter, daß dieses System, wie es denn auch
lezteren Orte der Fall ist, nur da Plaz begreifen könne, wo der Trans-
Holzes bis zum Ofen nicht über Einen Franken per Score kommt.
kommt zu berüksichtigen, daß, wenn der Verkohlungsapparat während der
ne schadhaft wird, die Oefen bis zur Reparatur desselben feiern müssen,
nan nicht einen solchen Kohlenvorrath hat, daß man mit diesem die Cam-
ortiezen kann. Die Interessen des in diesem Vorrathe steckenden Capitales
nothwendig zu den Kosten der Bereitung der braunen Holzkohle geschlagen
Eben so sind auch die Kosten in Anschlag zu bringen, die daraus er-
, daß man für das Holz selbst, welches oft nur zu gewissen Jahreszeiten
rtirt werden kann, größere Magazine errichten muß, als man sonst für
len braucht. Das Sägen und Hauen des Holzes endlich kam an manchen
gleichfalls zu hoch. Lezterem Einwurfe begegnete Hr. Lagraissière
ie Anwendung einer angeblich von Sauvage erfundenen Maschine, welche
em Wurzelschneidapparate Aehnlichkeit hat. Sie besteht nämlich aus einem
nen Schwungrade von sechs Fuß im Durchmesser, an welchem seitlich an
tellen seines Umfanges zwei beilartige Eisen befestigt sind. Die Welle
Rades ruht in einem sehr starken Gestelle und endigt sich an beiden Enden
beln, so daß zwei Arbeiter das Rad mit Leichtigkeit in Bewegung sezen,
t Beihülfe eines dritten die Holzstämme rasch in Scheiben von 3 bis
im Durchmesser schneiden. — Was die Anwendung heißer Gebläsluft be-
o hat man gefunden, daß deren Temperatur höher oder niedriger seyn muß,
dem das Erz mehr oder minder strengflüssig ist, und je nachdem die Kohle
er minder leicht brennt. Hr. Dufresnel fand, daß es so leichtflüssige
ibt, daß man zu deren Einschmelzen nur eine auf 60° erhizte Gebläsluft
rtheil benuzen kann, weil sonst die Erze braten, schnell durchfallen ohne
elzen und sich mit den Schlaken vermengen. Dagegen muß aber bei man-
thringer Erzen die Temperatur der Gebläsluft auch auf allerwenigstens
etrieben werden. (Journal de l'Académie de l'Industrie, Februar
S. 20.

Ueber das Gebläse des Hrn. Paillette,

e im Polyt. Journal Bd. LXVI. S. 274 ausführlich beschrieben und ab-
haben, und welches kürzlich durch Hrn. Lieutenant Braun auch in
land eine Verbesserung erhielt (S. 34 in diesem Bde. des polyt. Journals) ward
adémie de l'Industrie in Paris durch Hrn. Masson-Four ein so
r Bericht erstattet, daß die Akademie nicht nur den einschlägigen Gewer-
se Gebläse empfiehlt, sondern auch bei dem Kriegsministerium den Antrag
nführung derselben an den Feldschmieden stellte. Wir heben aus diesem
e nur folgende Tabelle aus, durch deren Einsicht man sich überzeugen wird,
s neue Gebläs bei kleinerem Umfange mehr Luft liefert, als der Schmiede-
g: abgesehen davon, daß der Luftstrom ein ununterbrochener ist, woraus
lls eine bedeutende Ersparniß an Arbeit erwächst.

	Neue Gebläse.				Alte Gebläse.
ionen der Gebläse in Zollen	10	12	16	20	30
che der beweglichen Platte uadratzollen	100	144	256	400	824
n der Platte im Aufsteigen Absteigen in Zollen . .	14	14	14	16	7
ub liefert Kubikzolle .	1400	2016	3584	6400	2884
r Hube in der Minute .	35	30	30	30	20
hesser der Mündung der Ge-öhre in Linien . . .	8	10	12	18	12
a der in einer Minute aus-ebenen Gebläsluft in Kubikz.	49000	57840	107520	192000	57620.

Stärke eines mit römischem Cement gemauerten Balkens

Die Cementfabrikanten Francis und Söhne in Nine Elms err vor einiger Zeit zur Probe einen Balken, der aus 19 Lagen grauer, durch schen Cement verbundenen Bakſteinen mit hie und da dazwiſchen gelegte zontalen Reifeiſen beſtand. Er ruhte bei einer Länge von beiläufig 25 F einer Breite von 2½ Fuß der Länge nach gelegter Bakſteine mit ſeinen auf gerade ſtehenden Tragpoſten. Dieſer Balken nun trug längere Zeit ü mit Ketten an ihm aufgehängtes Gewicht von 10 Tonnen, und dieſes konnte allmählich bis auf 22 Tonnen erhöht werden, bis die Tragpoſten auseinander zu weichen begannen, und bis der Balken an der Stelle, an Ketten hingen, brach. Die Bruchſtelle war ſo rein, wie mit einem Me ſchnitten, und als beſtünde der Balken nur aus einem einzigen Felsſtüke Balken dieſer Art bei Bauten mannichfache Benuzung finden können, iſt l erwieſen; ob ſie ſich aber zu Brüken und Viaducten für Eiſenbahnen eigne erſt dann zu beurtheilen ſeyn, wenn man ſich von den Wirkungen, wel durch die Wagen erzeugten Erſchütterungen auf ſie ausüben, überzeugt habe (Mechanics' Magazine, No. 759.)

Ueber die Dauerhaftigkeit der Röhren der arteſiſchen Brunn

Vor der Société d'encouragement entſpann ſich bei Gelegenheit d lage eines Aufſazes, den Hr. Viollet über die Theorie der arteſiſchen B verfaßt hatte, eine Discuſſion über die Dauerhaftigkeit der zu dieſen B verwendeten Röhren. Hr. Thénard bemerkte, daß dieſe Röhren me minder ſchnell durch Oxydation zerſtört würden, und daß man die Da kupfernen Röhren, die man in neuerer Zeit für die beſten hielt, noch nich Nach ſeiner Meinung dürfte die Verzinkung noch die beſten Reſultate ge daß die ſogenannte Sorel'ſche Galvaniſirung des Eiſens vollkommen Sc währen dürfte. Hr. Payen war gleichfalls dieſer Anſicht, und bemerk man zu Poullaouen mit Vortheil troknend gemachtes Oehl in die gu Röhren einbringen machte. Endlich ward auf Héricart de Thury ſchlag die Regierung gebeten, an einem öffentlichen arteſiſchen Brunnen Dauerhaftigkeit verſchiedener Röhren und deren Schuzmittel Verſuche zu laſſen.

Gewerbe-Ausſtellung in Aachen.

In Aachen wird vom 15. Julius bis zum 31. Auguſt dieſes Jahres im Krönungsſaale des Rathhauſes eine Ausſtellung von Erzeugniſſen des fleißes des Regierungsbezirks Aachen und der in dieſem Bezirk gewonnene Stoffe Statt finden. Producte des Gewerbfleißes aus Orten anderer Reg bezirke und aus dem Auslande werden auch zugelaſſen; nur müſſen der ſender alle Koſten an Briefporto, Fracht und Verpakung tragen. Nach ter Ausſtellung erſcheint ein Generalbericht, welcher ſich über die Bedeutu ſelben im Allgemeinen ausſprechen und ſomit ein Bild der bedeutenden I dieſes Regierungsbezirks liefern wird. Die Gegenſtände müſſen an de ſtand der Geſellſchaft für nüzliche Wiſſenſchaften und Ge in Aachen (beſtehend aus den HH. Dr. Koenen, Dr. Kribben, Alb P. C. Müller und Dr. Roſchüz) bis längſtens zum 10. Julius ei werden.

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Neunzehnter Jahrgang, eilftes Heft.

LXVIII.

Ueber die Explosionen der Dampfkessel. Von Hrn. Jobard.

Im Auszuge aus dem Recueil industriel, Novbr. 1837, S. 109.

Ich übergehe die durch eine regelmäßige Spannung des Dampfes bedingten Explosionen, da diese, seit man den Kesseln eine cylindrische Form gibt, und seit man sie aus Eisenblech verfertigt, ziemlich selten geworden sind. Ich kann dieß um so mehr thun, als die gewöhnlichen Ventile, wenn ihr Spiel nicht gestört ist, ein hinreichendes Schuzmittel dagegen abgeben. Ebenso übergehe ich die durch Eindrükung erfolgenden Explosionen, die dann eintreten, wenn im Inneren des Kessels durch Verdichtung des Dampfes ein leerer Raum entsteht. Es gibt aber noch eine dritte Ursache, in Betreff welcher man erst seit einigen Jahren nach langen Versuchen auf die wahre Spur gekommen ist, und zu deren Erklärung einige das Wasserstoffgas zu Hülfe nehmen zu müssen glaubten, obschon die Ursache in ganz etwas anderem gesucht werden muß.

Durch das Sinken des Wasserspiegels im Kessel kann ein Theil der bloßgelegten Wände zum Rothglühen kommen. Nach den meisten Schriftstellern wird, wenn in diesem Falle eine große Wassermenge in den Kessel kommt, plözlich eine so große Menge Dampf erzeugt, daß augenbliklich eine Explosion erfolgen muß. Dieß ist aber eine schlechte Erklärung einer wirklichen Wahrheit; denn um eine solche Explosion zu erzeugen, müßte man es eigens darauf anlegen, und 1) die Maschine anhalten; 2) den Kessel leeren; 3) heizen; 4) das Spiel des Schwimmers hemmen; und 5) dem Wasserstrahle freien Lauf lassen: unumgängliche Bedingungen, die selten gleichzeitig vorhanden sind. Immer werden im Augenblike der Explosion einige Zoll hoch Wasser vorhanden gewesen seyn; und wenn dem so ist, so würden die dem heftigsten Feuer ausgesezten Theile in so hohem Grade glühend werden, daß sie sich erweichen, aufblähen und als die schwächsten Theile zerreißen, bevor der Kessel in die Luft springt. Der Kessel würde dann aus seinem Size gerissen und durch den Rükstoß ganz in die Luft geschleudert werden, was man noch nie bemerkte. Beinahe immer fand man hingegen in der Linie des Wasserspiegels, mithin an dem heißesten und schwächsten Theile, eine Zerreißung, in Folge deren der obere Theil des Kessels nach Oben und der untere nach Unten geschleudert wurde. Wenn

sich nun noch Wasser im Kessel befindet und man läßt neues hinzutreten, so wird der Wasserspiegel allmählich längs der glühenden Kesselwände steigen, und in diesem Augenblike erfolgt, wie man glaubt, die Explosion durch den übermäßig erzeugten Dampf: ein Irrthum, der noch leichter nachzuweisen ist. Jedermann kennt das Verhalten eines Wassertropfens auf einer glühenden Eisenplatte und dessen langsame Verdunstung, weil entweder Dampf oder ausstrahlende Wärme zwischen ihn und die Metalloberfläche tritt, so daß eine Abstoßung erfolgt. Schlägt man mit einem Hammer auf einen solchen Wassertropfen und zerdrükt man ihn auf dem Eisen, so erfolgt, wenn die Wassermenge etwas bedeutend ist, ein Knall, wie von einem Pistolenschusse. Man weiß ja, daß Schmiede auf diese Weise öfter die Leute erschreken, indem sie auf weißglühendes Eisen etwas Wasser sprizen und dann darauf schlagen. Perkins wies bis zur Evidenz nach, daß Wasser, welches in einem zum Weißglühen erhizten Cylinder eingeschlossen ist, dessen Wände nicht berührt, sondern stets durch eine Schichte ausstrahlender Wärme davon getrennt bleibt. Er zeigte, daß wenn man den eisernen Pfropf auszieht, womit ein Loch, welches in einem mit Wasser gefüllten und bis zum Rothglühen erhizten Cylinder angebracht ist, verschlossen ward, bei diesem Loche auch kein Atom Dampf eher austritt, als bis der Cylinder so weit abgekühlt ist, daß er schwarz erscheint; woraus er denn schloß, daß der Wärmestoff ein concentrirter Körper ist, der hier in diesem Falle das Loch versperrte und den Dampfaustritt hinderte.

Dasselbe geht in einem Kessel vor, dessen Wände rothglühend geworden sind, und in welchem dann der Wasserspiegel durch das Spiel der Speisungspumpe allmählich wieder zum Steigen kommt. Die Dampferzeugung kann in diesem Falle keine plözliche blizähnliche seyn, sondern sie ist eine regelmäßig zunehmende, wie man sie bei guter Arbeit des Kessels wünscht. Damit eine Explosion erfolgen könnte, müßte der Kessel solcher Maßen bewegt werden, daß das Wasser mit Gewalt gegen die ganze überhizte Wand geschleudert wird: ein Fall, der auf den Dampfbooten allerdings eintritt. Hier erzeugt das Anschlagen des Wassers gegen die glühende Wand dieselbe Wirkung wie der Schlag mit dem Hammer auf einen Wassertropfen; das Wasser überwältigt die Repulsivkraft des ausstrahlenden Wärmestoffes und kommt mit dem Metalle in Berührung, wo dann kein Ventil, wenn es auch die Größe eines Meters hätte, und überhaupt kein Mittel einen Schuz gewährt; denn die stattfindende Detonation wirkt wie Knallpulver.

An den stehenden Dampfmaschinen kann, auch wenn die Kesselwände zum Glühen kommen, durch das von der Speisungspumpe

eingetriebene Wasser, welches bei jedem Kolbenhube gewöhnlich nur einen Liter beträgt, keine Explosion erzeugt werden, indem hiedurch ein zu unbedeutendes Steigen des Wasserspiegels auf ein Mal bewirkt wird, und indem hiedurch keine übermäßige Menge Dampf entwikelt werden kann. Alle auf dieser Basis beruhenden Hypothesen und Erklärungen sind demnach ungegründet; die Explosion kann vielmehr nur dann Statt finden, wenn man bei dem angegebenen Stande der Dinge den Hahn öffnet, um die Maschine in Gang zu sezen, oder wenn man absichtlich oder zufällig das Sicherheitsventil öffnet. Es hat sich dieß beinahe bei allen über die Explosionen angestellten Untersuchungen, in so fern ja ein Aufschluß zu erhalten war, ergeben. Die Erklärung, warum hier etwas, wodurch man die Gefahr zu beseitigen meint, dieselbe gerade erst erzeugt, ist leicht zu geben.

So wie sich das Ventil hebt, entweicht eine Masse Dampfblasen, welche bisher durch den Druk im Wasser zurükgehalten wurden, mit Ungestüm aus diesem, um die Oeffnung zu gewinnen, wobei sie nothwendig Wasser mit sich fortreißen. Die ersten an die Mündung gelangenden Blasen werden nothwendig jene seyn, welche den geringsten Raum zu durchlaufen haben: mithin jene, die aus der senkrecht unter der Mündung befindlichen Wassermenge entweichen. Es muß dieß um so mehr geschehen, als der Druk gerade an dieser Stelle am meisten vermindert wird. Die Folge hievon ist, daß der mit Wasser vermengte Dampf durch sein Ausströmen dem übrigen Dampfe den Weg versperrt, und daß dieser leztere also fortfährt auf das Wasser an den beiden Enden zu drüken, und es mithin zwingt, an der Basis des Kegels, der bei der Mündung ausgeworfen wird, emporzusteigen, so daß der Kessel am Ende ganz geleert werden würde, wenn man dieß (was das klügste wäre und was man immer geschehen lassen sollte) zugäbe. Allein man thut gerade das Gegentheil; man läßt das versuchsweise aufgehobene Ventil in dem Momente, wo Wasser ausgeworfen wird, d. h. im Momente, wo sich der Wasserkegel gebildet hat, und wo alles im Kessel enthaltene Wasser gleichsam bergartig gegen die geöffnete Ventilmündung aufgethürmt ist, schnell wieder niederfallen. Die Folge hievon ist, daß die aufsteigende Bewegung unterbochen wird; daß die Flüssigkeit plözlich in sich zusammensinkt, und daß die hiedurch erzeugten Wogen mit Gewalt gegen die überhizten Kesselwände anschlagen. Hiemit tritt aber erst wahre Gefahr ein; denn die Wasserwogen bedeken plözlich von allen Seiten die glühenden Kesselwände, und es tritt eine der oben erwähnten ähnliche Dampfdetonation ein. Der Widerstand des ausstrahlenden Wärmestoffes wird durch die Heftigkeit der zurükkeh-

renden Wasserwogen überwunden; die Flüssigkeit wird aber von dem brennenden Metalle, womit sie nun in Berührung kommt, und durch das hiebei Statt findende Prasseln quer durch den Dampf geschleudert, der um so trokener und mit Wärmestoff überladener ist, je länger er mit dem rothglühenden Eisen in unmittelbarer Berührung gestanden. Der entstehende Wasserregen verwandelt sich augenbliklich in Dampf, dessen Spannung um so größer ist, je trokener und heißer dieser früher war, und je weniger Spannung er hatte, was man auch aus dem langsameren Gange der Maschine vor Eintritt der Explosion bemerkt.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß zwei oder drei Ventile mehr dem auf diese Weise plözlich erzeugten Dampfe hinreichenden Austritt gestatten können; ja nicht ein Mal 100 Ventile werden die Gefahr heben. Denn es handelt sich nicht mehr um einen einfachen Druk, sondern um eine blizähnliche Zerschmetterung, und der Rükstoß allein wird hinreichen, um selbst den stärksten Kessel zu zertrümmern; gleichwie dieß durch eine Pulverexplosion in einem geschlossenen Gefäße bewirkt wird.

Ich habe gesagt, daß mehrere Explosionen im Augenblike, wo man die Maschine in Gang sezt, erfolgen. Die Erklärung hiefür ist dieselbe. So bald man nämlich den zum Cylinder führenden Hahn öffnet, wirft sich gegen diese Oeffnung eine Masse mit Wasser überladenen Dampfes; es erfolgt eine Art von Saugung, welche das Wasser zwingt sich kegelförmig zu erheben; und beim Zurüksinken des Wassers tritt dann derselbe Fall ein, den ich eben beschrieben habe. Diese Saugung bemerkt man aus der Schwingung, in die der Schwimmer kommt, wenn man den Hahn öffnet. Ein sorgsamer Heizer wird daher, um allen Unfällen zu begegnen, seinen Hahn nur allmählich öffnen; und hierauf haben auch die Maschinisten der Locomotiven sorgsam zu sehen, nicht als ob für diese gleichfalls eine Explosion zu befürchten stünde, sondern um das Fortreißen von Wasser in die Cylinder zu verhüten, oder vielmehr um der von der Klugheit gegebenen Vorschrift in allen Dingen Erschütterungen zu vermeiden, zu genügen.

Es ist ganz irrig, wenn man glaubt, das Wasser eines stehenden Kessels bleibe während des Spieles der Maschine ruhig; es bewegt sich vielmehr bei jedem Kolbenhube gegen die Mündung der Dampfröhre und dann wieder zurük, wie man dieß sowohl an dem Zeiger des Schwimmers, als auch an der den Wasserspiegel andeutenden Röhre bemerken kann, wenn eine solche vorhanden ist. Man muß, um sich von gewissen, directer Beobachtunge entzogenen Vorgängen Rechenschaft zu geben, zur Analogie seine Zuflucht nehmen;

und da man nicht wohl sehen kann, was im Inneren eines Dampfkessels vorgeht, so schien es mir, daß sich wohl sichtbare, denselben Gesezen unterliegende Erscheinungen erzeugen ließen, wenn man in einem gläsernen Gefäße mit Gas anstatt mit Dampf arbeiten würde.

In der Ueberzeugung also, daß sich mit kohlensaurem Gase übersättigtes Wasser eben so verhalten würde wie Wasser, welches mit Dampf gesättigt ist, ließ ich mir einen gläsernen cylindrischen Kessel von 15 Zoll Länge auf 4 Zoll im Durchmesser verfertigen, in dessen Mitte sich eine die Ventilöffnung vorstellende Tubulirung befand. Diesen Cylinder füllte ich zu einem Drittheile mit Wasser, welches mittelst einer mir zu Gebot stehenden Maschine mit kohlensaurem Gase übersättigt worden, und zwar unter der Anwendung eines Druckes von fünf Atmosphären. Nach Ausziehung des Pfropfes, womit die Tubulirung verschlossen war, entwichen vom Grunde des Kessels aus Gasblasen mit solcher Heftigkeit, daß nicht bloß Gas, sondern ein mit Gas vermengter Wasserstrahl bei der Mündung ausströmte. Zugleich sammelte sich in Folge des von dem Gase ausgeübten Druckes das Wasser gegen den Mittelpunkt hin, wo der Druk geringer war, als anderwärts; und es zeigte sich in dem Maaße, als das Wasser durch die Mündung entwich, eine Art von Saugung. Ich bemerkte leicht die Bildung eines Kegels, dessen Spize die Mündung erreichte, und dessen Curve die Gestalt eines Parabelsegmentes hatte, welches von der Tubulirung beginnend sich bis zu den Enden des kleinen Kessels, die zuerst troken gelegt wurden, erstrekte. Das Wasser ward beinahe alles ausgetrieben, und das Ausströmen hörte nicht eher auf, als bis die Basis des Kegels nicht mehr hinreichend gespeist wurde, wo er dann in sich zusammensank, mit Hinterlassung einer geringen Wassermenge im Kessel. Dieser Versuch bestärkte mich in der Meinung, daß sich die Explosion der Dampfkessel vermeiden läßt, wenn man das Ausströmen des Wassers nicht durch das Schließen des Ventiles unterbricht.

Bei einem anderen Versuche, bei dem ich die Tubulirung in dem Augenblike, wo das Wasser bei ihr entweichen wollte, mit dem Daumen zudrükte, bemerkte ich, daß der Kegel sogleich zusammensank, und daß das Wasser in Wogen und mit Ungestüm gegen die Kesselwände zurükschlug, ganz so, wie ich es oben bei der Erläuterung der Vorgänge im Dampfkessel annahm. Hebt man den Daumen in Zwischenräumen, den Kolbenhuben der Maschine ähnlich, von der Tubulirung auf, so kann man sehr gut dieselben Bewegungen bemerken, die im Dampfkessel während des Spieles der Maschine Statt finden. Man wird hiedurch auch die Ueberzeugung gewinnen, wie nöthig es ist, daß sich über dem Wasser ein möglichst großer

Dampfbehälter befinde, damit kein Wasser in die Cylinder gelangen kann, und damit der Schwimmer nicht in eine Bewegung gerathe, durch die der Stein zuweilen von ihm losgemacht wird.

Ich ließ es übrigens nicht bei diesen gefahrlosen Versuchen allein, denen auch der Vorgang beim Oeffnen einer Champagner-Flasche analog ist, bewenden. Eines Tages verlegte sich nämlich die Auslaßröhre des kupfernen, zur Hälfte mit Kreidemilch gefüllten Recipienten unserer Maschine, womit ich mittelst Schwefelsäure die zur Bereitung des kohlensäurehaltigen Wassers nöthige Kohlensäure entwikelte. Da ich den Manometer nicht steigen sah, obschon die Spannung wenigstens 10 Atmosphären betrug, so mußte ich die obere Tubulirung abschrauben. Dabei wurde nun die Schraubenmutter meinen Händen entrissen und gegen die Deke geschleudert, und aus dem Recipienten ergoß sich eine armdike Säule flüssigen schwefelsauren Kalkes, bis derselbe vollkommen geleert war. Aehnliches geht auch in den Dampfkesseln vor; denn ich wiederhole, daß sich das mit Gas und mit Dampf gesättigte Wasser ganz auf gleiche Weise verhält.

Ich will nun ein Mittel anzugeben suchen, wodurch die Gefahr beseitigt und zugleich auch noch eine sehr bedeutende Ersparniß an Brennmaterial erzielt werden könnte. Es handelt sich hiebei um Herstellung eines Kessels, der gänzlich mit Wasser gefüllt und in einen Reverberirofen untergetaucht ist, wobei die Heizoberfläche und mithin auch die Dampferzeugung verdoppelt wird. Ueber diesem Kessel muß sich ein kleinerer Kessel befinden, der als Dampfbehälter dient und durch eine große Tubulirung, welche dem zur Reinigung dienenden Einsteigloche gegenüber an dem großen Kessel angebracht ist, mit lezterem communicirt. In diesem oberen Kessel soll sich der Dampf und nur ein Viertheil Wasser befinden, und die eben erwähnte Tubulirung soll durch ein großes inneres Ventil geschlossen werden können. Aus dieser Einrichtung erhellt nun, daß das Ventil durch den im unteren Kessel entwikelten Dampf beständig offen erhalten wird, und daß sich dasselbe nur dann schließt, wenn keine Dampferzeugung Statt findet, oder wenn sich eine Explosion ereignet. Die Explosion eines mit Wasser gefüllten Kessels ist aber gefahrlos; oder vielmehr es kann nur eine Zerreißung ohne Explosion erfolgen. Auch hievon überzeugte ich mich durch das Verhalten des gashaltigen Wassers. Wenn nämlich eine zur Hälfte mit solchem Wasser oder auch nur mit Gas gefüllte Flasche platzt, so erfolgt eine starke Detonation, bei der die Trümmer weit herum geschleudert werden; ist die Flasche hingegen ganz mit gashaltigem Wasser von gleichem Druke gefüllt, so zerspringt sie ohne Geräusch; es löst sich nur ein Scherben ab, und das Wasser mit dem Gase entweicht ohne Detonation. Ohne

Zweifel wird sich beim Bersten eines mit Wasser gefüllten Kessels ganz dasselbe ereignen; das Wasser würde nämlich langsam und in dem Maaße, als es aus dem Kessel austritt, seinen Dampf in die Luft entweichen lassen; und damit das Wasser nicht durch den Druk des im oberen Kessel befindlichen Dampfes gewaltsam ausgetrieben werden könnte, habe ich das große Ventil zwischen beiden Kesseln angebracht. Es wird nämlich hiedurch für den Fall des Berstens, der übrigens bei der von mir empfohlenen Einrichtung selten eintreten wird, alle Communication zwischen beiden Kesseln aufgehoben. Es versteht sich von selbst, daß alle zur Maschinerie gehörigen Theile, wie der Schwimmer, die Ventile, die Eichhähne ꝛc. an dem oberen Kessel angebracht werden müßten. Ich empfehle meinen Apparat demnach den Fabrikanten als den sichersten, einfachsten und vortheilhaftesten.

LXIX.

Ueber den von Dr. Lardner angegebenen Indicator für Dampfmaschinen.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 762.

Bei der in Liverpool gehaltenen Versammlung der Britisch-Association wurden einer Commission Fonds angewiesen, welche zur Erforschung der wirklichen Leistung der Dampfschiffe in Hinsicht auf deren Geschwindigkeit, deren Verbrauch an Brennmaterial und andere auf deren Leistung im Allgemeinen bezügliche Umstände verwendet werden sollten. Anlaß hiezu gab eine Discussion, bei welcher selbst von Praktikern über die Tauglichkeit der Dampfschiffe zu großen Seereisen sehr niederschlagende Behauptungen aufgestellt und Ansichten geäußert wurden. Die Commission wünschte zu diesem Zweke eine verbesserte Methode die wirkliche Leistung des Dampfschiffes in ein Logbuch zu registriren, eine Methode, welche nicht so vielen Irrungen und Mängeln unterworfen ist, wie die dieserwegen mehr oder minder unbrauchbaren Dampflogs.

Hr. Dr. Lardner hat nun in dieser Absicht versucht einen Mechanismus anzufertigen, womit die Dampfmaschine selbst das Journal ihrer Leistungen zu führen im Stande seyn soll. Die Vorrichtung wird an dem großen und kräftigen Dampfboote Tagus angebracht, welches der Halbinsel-Dampfschiff-Gesellschaft gehört. Die Umstände, auf denen die Leistung der Maschinerie und des Schiffes hauptsächlich beruht, und die registrirt werden müssen, sind folgende:

1) Die Höhe des Barometers, der das von dem Verdichter erzeugte Vacuum angibt;

2) die Höhe des Manometers, der den wirklichen, den Kolben treibenden Dampfdruk angibt;

3) die Höhe des Manometers, der den wirklichen Druk des Dampfes im Kessel zeigt;

4) die Zahl der Umgänge, welche die Ruderräder in einer Minute machen;

5) die Tiefe des Wassers im Kessel;

6) der Salzgehalt des im Kessel befindlichen Wassers;

7) die Geschwindigkeit des Fahrzeuges;

8) dessen Wassertracht oder Tauchung;

9) die Richtung und Stärke des Windes;

10) der Lauf des Fahrzeuges.

Die Vorrichtung, welche dermalen vollendet ist, registrirt bereits die sechs ersten dieser Punkte; doch ist auch bereits für Mittel zur Registrirung des siebenten und achten, in so fern dieß nöthig seyn sollte, Vorsorge getroffen. Der Verbrauch an Brennmaterial ergibt sich leicht aus den Quantitäten Steinkohle, welche das Boot an verschiedenen Orten einnimmt, wenn man den Verbrauch in der Küche, Kajüte ꝛc. abzieht.

Auf dem Quekssilber des Barometers ist ein Schwimmer angebracht, und an der von diesem Schwimmer auslaufenden Stange ist ein Zeichenstift befestigt, der sich in dem Maaße bewegt, als die Quekssilbersäule steigt oder fällt, und der, indem er gegen ein an der Röhre angebrachtes Papier angedrükt wird, auf diesem die Schwankungen der Quekssilbersäule andeutet. Die Höhen der Manometer werden auf gleiche Weise durch Zeichenstifte aufgezeichnet. Die einzelnen Zeichenstifte haben verschiedene Farben, damit man sie leicht von einander unterscheiden kann; und außerdem ist eine solche Einrichtung getroffen, daß deren Spiel auf verschiedene Theile des Cylinders beschränkt ist. Nach jeder Reise wird das Papier vom Cylinder abgenommen und durch ein neues ersezt. Die verschiedenen, von den Zeichenstiften gezogenen Curven lassen sich, wenn man will, später in die gewöhnliche Sprache der Logbücher übersezen. Der ganze Apparat ist mit einem Gehäuse von 3½ Fuß Höhe auf 3 Fuß im Durchmesser umschlossen; er wird beim Abfahren des Schiffes versperrt und erst bei der Rükkunft geöffnet. Während der ganzen Dauer der Fahrt braucht man nichts weiter als das Uhrwerk aufzuziehen.

Wahrscheinlich läßt sich auch noch ein Windmesser und ein Apparat, womit der Lauf des Fahrzeuges registrirt werden kann, und der wenigstens eben so sichere Andeutungen gibt, wie man sie sich mit den gewöhnlichen Mitteln verschaffen kann, erfinden.

Wenn dieser Apparat seinem Zweke entspricht, so dürfte er nicht bloß in wissenschaftlicher Hinsicht zu wichtigen Resultaten führen, sondern mit seiner Hülfe könnten sich dann auch die Schiffseigenthümer leicht von der Führung ihrer Schiffe überzeugen. So wird jede Nachlässigkeit oder Ungeschiklichkeit der Heizer durch den dritten Zeichenstift; jede Nachlässigkeit in der Speisung oder im Ausblasen der Kessel durch den fünften und sechsten; die auf den Verdichtungsapparat verwendete Aufmerksamkeit hingegen durch den ersten Zeichenstift angedeutet werden. Im Falle die Thätigkeit der Maschine zum Behufe einer Adjustirung oder aus irgend einem anderen Grunde unterbrochen werden mußte, wird man auch von dieser Unterbrechung und deren Dauer Kenntniß bekommen. Durch eine Verbindung sämmtlicher Indicatoren mit einem Uhrwerke kann man sogar genau die Stunde oder Minute, während der dieß oder jenes vorging, aufgezeichnet erhalten. [48])

LXX.

Ueber die von W. J. Curtis in London erbauten Wagen für die Boston-Providence-Eisenbahn in den Vereinigten Staaten.

Aus dem Civil Engineer and Architects Journal. Febr. 1838, S. 105.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der in der beigegebenen Zeichnung abgebildete Wagen ward im Jahre 1836 als Muster für die oben genannte Eisenbahn gebaut, und zwar nach demselben Principe, nach welchem ich die Wagen für

48) Wir bemerken hiezu, daß Hr. Henwood in einer Sizung der Institution of Civil Engineers eine Abhandlung über einige Versuche vortrug, die an den Pumpen in Cornwallis zur Ermittelung der Quantität des verbrauchten Dampfes, seiner Vertheilung bei dem Hube, der vollbrachten Leistung und der für einen bestimmten Kostenaufwand erzielten Arbeit angestellt wurden. Man bediente sich nämlich auch hiebei eines sogenannten Indicators. Dieser bestand jedoch nur aus einem gegen 11 Zoll langen, an beiden Enden offenen Cylinder von 1,6 Zoll im Durchmesser, in den ganz genau ein Kolben einpaßte. An diesem Kolben war eine mit dem oberen Ende des Cylinders verbundene stählerne Spiralfeder angebracht, die den Kolben in der Mitte des Cylinders zu erhalten strebte. An dem oberen Ende der Kolbenstange befand sich eine Dille zur Aufnahme eines Zeichenstiftes; an dem unteren Ende des Cylinders hingegen war ein allmählich dünner zulaufender Hahn befestigt, der in die Schmierlöcher der arbeitenden Cylinder einpaßte. Oben an dem Cylinder des Indicators war ein 18 Zoll langer hölzerner Rahmen befestigt, in welchem sich in horizontaler Richtung eine Tafel hin und her schob, die zu diesem Zweke mit der Halbmesserstange des Parallelogrammes in Verbindung stand. Auf dieser Tafel ward ein Papier befestigt, auf dem der erwähnte Zeichenstift gerade Linien oder Curven verzeichnete, je nachdem sich der Kolben und der Schieber zu verschiedenen Zeiten oder gleichzeitig bewegten. Die Curven gaben genaue Andeutungen über die Leistung der Maschinen, worüber hienach von Hrn. Henwood ausführliche Tabellen vorgelegt wurden. A. d. R.

die London-Greenwich-Eisenbahn baute, und nach welchem sich das Wagengestell unter den Rädern befindet, so daß der Schwerpunkt nur um einige Zoll über die Schienen erhöht ist. Er besteht, wie die Zeichnung andeutet, aus fünf getrennten Fächern oder eigentlich aus eben so vielen Kutschen. Der Boden von dreien derselben befindet sich unmittelbar über dem Gestelle und nur 12 Zoll über der Bahnfläche, so daß die Reisenden mit größter Leichtigkeit ein- und aussteigen können. Das mittlere Fach hat wie der Kasten eines gewöhnlichen Eilwagens zwei Size, die beiden Endkasten dagegen haben nur einfache Size wie die Cabriolets. Die beiden über den Rädern angebrachten Kasten haben gleichfalls nur einfache Size, und können entweder offen, oder wie die Zeichnung zeigt, mit einem ledernen Vorhange verschlossen seyn. Man steigt auf einem ähnlichen Tritte, wie man sie an den Pirutschen findet, in sie ein. Die über den tiefer liegenden Kasten bleibenden Räume dienen zum Unterbringen der Bagage. Wollte man nach demselben Principe auch Eilwagen bauen, so wäre der über den Rädern gelassene Raum für das Gepäk zu benuzen, wonach die schwerste Last unmittelbar über die Räder käme. Die Deke ließe sich dann auch für den Personentransport benuzen. Es erhellt offenbar, daß diese Wagen einen hohen Grad von Sicherheit bieten, und daß sie unmöglich umstürzen können. Sie kosten nicht mehr als die gewöhnlichen Wagen, an denen eben wegen des häufigen Umstürzens so vielfache Reparaturen nöthig werden. Wenn man an den Querstüken des Gestelles zu beiden Seiten in einer der Schienenbreite gleichkommenden Entfernung von den Rädern Zaken (jaggles) anbringt, welche so tief hinabreichen, daß sie beim Laufen der Räder auf der Bahn eben über die Querbalken hinweg gehen, so wird, im Fall die Räder die Bahn verließen, das Gestell entweder die eine oder die andere Schiene fassen, so daß der Wagen nicht weiter von der Bahn abgehen kann. Von welcher Wichtigkeit diese Vorrichtung ist, ergibt sich, wenn man bedenkt, daß viele Bahnen auf mehr oder minder hohen Dämmen ohne Brustwehren geführt sind. An jedem Ende des Gestelles bringe ich zum Behufe der Verbindung der Wagen eine Feder an, von denen die eine einen Stoßaufhälter bildet, während die andere eine Zugfeder ist. Will man die Wagen zusammenhängen, so wird je ein Stoßaufhälter durch ein unbiegsames Glied mit einer Zugfeder verbunden und hiedurch wird dem Wagenzuge die nöthige Elasticität gesichert und das Stoßen, welches bei der Verbindung mit einfachen Ketten so lästig ist, verhindert.

Ich habe die für die Greenwich-Eisenbahn bestimmten Wagen umgeändert, indem ich sie zwar nach dem Muster der Wagen der

Liverpool, Birmingham und anderer Bahnen baute, deren Gestell aber umkehrte. Ich empfehle übrigens diese Wagen nicht so sehr, als den hier beschriebenen, der sich wohl als der bequemste und sicherste von allen bewähren dürfte.

In Fig. 1, welche eine Ansicht meines Wagens gibt, sind a,b,c die unteren Kasten, d,e die oberen, welche Wagen zweiter Classe seyn können. f,g,h sind Räume für das Gepäk, und i,k die Tritte zum Einsteigen in die oberen Kasten.

LXXI.

Ueber den an der Great Western Eisenbahn befolgten Bauplan.

Aus dem Civil Engineer and Architects Journal. Febr. 1838, S. 105.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Great-Western Eisenbahn ist, da man bei ihr von dem gewöhnlichen Bauplane abwich, der Gegenstand aufmerksamer Prüfung sowohl von Seite der Sachkundigen als auch des Publicums im Allgemeinen. Wir erlauben uns daher so viel hievon, als uns bisher bekannt wurde, zur allgemeinen Kenntniß zu bringen und durch eine Zeichnung zu erläutern.

A, A, Fig. 2, ist eine schmiedeiserne Schiene, welche auf den zur Unterlage dienenden Balken C, C niedergeschraubt wird. B ist ein keilförmiges Stük Eichenholz. Die eiserne Bindestange verbindet die beiden Unterlagen C, C. Die Pfähle E, E haben acht Fuß Länge auf acht Zoll im Durchmesser und sind an den unteren Enden zugespizt. F stellt das als Ballast dienende Material vor, und G den aufgeführten Damm.

Man verfährt im Wesentlichen folgender Maßen. Man treibt in den aufgeführten Erdbau mittelst einer Ramme Pfähle aus kyanisirten Buchenstämmen von 8 Fuß Länge und 8 Zoll im Durchmesser in Entfernungen von 15 Fuß von einander so ein, daß die Pfähle zweier einander entsprechender Schienenlinien, wie man zu sagen pflegt, im Verbande und nicht einander gegenüber stehen. Auf diese Pfähle werden der Länge nach fortlaufende Balken aus kyanisirtem Memelholze von 13 oder 14 Zoll Breite auf 6½ oder 7 Zoll Dike gelegt, und fest in den Boden, der vorher eben gemacht und gut gestampft seyn muß, eingebettet. Auf diese Balken legt man endlich die Schienen, zwischen denen ein Raum von 7½ Fuß im Lichten gelassen ist. Zwischen die Schiene und den Balken kommt jedoch noch ein keilförmiges Stük Eichenholz oder auch ein sonstiges

hartes Holz von 8 Zoll Breite, welches an der äußeren Kante $1\frac{1}{2}$, an der inneren hingegen $1\frac{1}{4}$ Zoll Dike hat. Die Schienen bekommen hiedurch eine geringe Neigung nach Innen zu, so daß deren Scheitel mit dem ebenen oder conischen Randkranze der Räder, der die Schienen mit einer diesem Scheitel gleichkommenden Breite und nicht wie nach der gewöhnlichen Methode mit einem Punkte berührt, coincidirt. Die Schienen bestehen aus Schmiedeisen; sind hohl und bei einer Länge von 15 Fuß in der aus Fig. 3 ersichtlichen Gestalt ausgewalzt. Ihr Scheitel hat zwei, ihre Basis sechs Zoll Breite; ihre Höhe beträgt $1\frac{3}{4}$ Zoll. Durch die zu beiden Seiten angebrachten Randvorsprünge sind in Entfernungen von 18 Zoll von einander Löcher gebohrt, damit die Schienen ohne Stühle (chairs) mittelst acht Zoll langer Schrauben an den Unterlagen befestigt werden können. Damit die Unterlagen oder Balken C, C nicht aus einander weichen können, sind in Distanzen von 15 Fuß eiserne Bindebalken in sie eingelassen. Der obere Theil der Bahn wird wie gewöhnlich mit Ballast überführt. [49])

---

49) Das Bristol Journal schreibt, daß man auf dieser Bahn zwischen London und Maidenhead in einer Streke von 3 Meilen zur Erprobung der Schienen bereits mehrere Fahrten anstellte, und daß das Resultat sowohl in Hinsicht auf diese, als in Rükſicht auf die größere Breite zwischen den Schienenlinien, und auf die Anwendung von fortlaufenden Unterlagen aus kyanisirtem Holze sehr genügend ausfielen. Eine Maschine mit 8 Fuß hohen Zugrädern aus der Fabrik der HH. Tayleur und Comp. in Warrington, welche 23 Tonnen wiegt, und eine andere Maschine aus der Werkstätte der HH. Mather und Dixon in Liverpool, welche gegen 19 Tonnen wiegt, liefen mehrere Tage, ohne daß sie die geringste Erschütterung der Schienen oder des ihnen als Grundlage dienenden Holzes erzeugten. Die Schienen sollen in der That so fest, eben und genau liegen, daß die Maschine eben so leicht über sie hingleitet, wie die Schüze durch einen Webstuhl. Weder Geräusch, noch irgend ein Kraftaufwand ist bei der Bewegung bemerkbar, und eben so wenig ist zwischen den Gefügen der Schienen und ihren mittleren Theilen irgend ein Unterschied bemerkbar. Man erreichte, obwohl das Maximum auf einer so kurzen Streke nicht thunlich ist, eine Geschwindigkeit von 45 bis 50 engl. Meilen in der Zeitstunde, und man hoffte diese Leistung noch bedeutend höher zu bringen. — Wir fügen hiezu noch an, was der Liverpool Albion über die Probefahrten berichtet, welche auf 6 engl. Meilen der Eisenbahn zwischen Manchester und Bolton, deren Schienen zum Theile auf kyanisirtes Holz, zum Theil auf Stein gelegt sind, vorgenommen wurden. Es heißt nämlich, daß die Holzunterlage sowohl in Hinsicht auf Geräusch als in Hinsicht auf Sanftheit der Bewegung einen entschiedenen Vorzug vor der Steinunterlage erkennen ließ, obwohl auch bei lezterer das Geräusch viel geringer und die Bewegung viel milder ist, als auf den auf steinerne Querunterlagen gelegten Schienen. Die Schienen sind nämlich an dieser Bahn in ihrer ganzen Länge auf einer ununterbrochen fortlaufenden Holz- oder Steinunterlage befestigt. A. d. R.

LXXII.

Bericht der HH. Georg Stephenson und G. B. Bidder, über die zwischen London und Blackwall projectirte Commercial-Eisenbahn.

Aus dem Civil Engineers and Architects Journal. Februar 1838, S. 110.

1. In Folge des Beschlusses, daß wir der Direction einen schriftlichen Bericht über die beste Methode des Betriebes der Blackwall Eisenbahn zu erstatten, und alle Verbesserungen, welche bei deren Bau in Anwendung kommen könnten, anzugeben hätten, entledigen wir uns hiemit nach Untersuchung der Pläne und der anderweitigen erhaltenen Aufschlüsse über das fragliche Terrain des uns gewordenen schmeichelhaften Auftrages.

2. Ueber den wichtigsten Punkt, über den man unsere Ansicht einzuholen uns die Ehre erwies, nämlich über die beste Betriebsmethode der Bahn, haben wir vorläufig zu erinnern, daß wir unsere Aufmerksamkeit ausschließlich auf die relativen, durch Anwendung einer stehenden oder einer locomotiven Kraft bedingten Vortheile richteten, indem wir den Betrieb nur auf die eine oder andere dieser beiden Methoden für thunlich hielten.

3. Die Commercialbahn soll sich, so wie sie gegenwärtig entworfen ist, von Brunswick Wharf, Blackwall, aus an eine an der Fenchurch Street in London befindliche Niederlage erstreken. Sie bekäme mithin eine Länge von $3\frac{1}{2}$ engl. Meile, würde auf Bogen geführt werden, bekäme Gradienten, bei denen die Steigung im Durchschnitte 12 Fuß in der engl. Meile betrüge, und würde, obwohl sie ziemlich gerade liefe, doch Curven von beiläufig 1000 Yards Halbmesser enthalten.

4. Nach dem Prospecte ist der tägliche Verkehr auf 13,500 Personen und 480 Tonnen Güter angeschlagen.

5. Wir wollen jedoch, um unseren Vergleich zwischen stehenden und locomotiven Maschinen auf sicherer Basis anzustellen, nur einen täglichen Verkehr von 8000 Personen und 250 Tonnen Waaren annehmen.

6. Wir behaupten deßhalb keineswegs, daß die Angabe des Prospectes übertrieben sey, sondern wir nahmen die Reduction nur vor, um zu beweisen, daß das System mit stehender Maschine schon bei geringem Verkehr den Vorzug verdiene, und daß ihm dieser bei größerem Verkehre also um so mehr gebühre.

7. Wir nahmen an, daß um diesem Verkehr und den Anforderungen des Publicums zu genügen, von jedem Endpunkte der Bahn

während des lebhaftesten Geschäftstreibens alle Viertelstunden, während der übrigen Zeit des Tages hingegen nur alle halbe Stunden ein Wagenzug abgehe.

8. Wir berüksichtigen ferner die Wichtigkeit des Verkehres an dem West-India-Dock, so daß es für uns unerläßliche Bedingung erscheint, daß die dahin sich begebenden Personen mit derselben Regelmäßigkeit und Geschwindigkeit befördert werden, wie jene, die von einem Endpunkte der Bahn zum anderen wollen.

9. Da Geschwindigkeit der Förderung die Hauptursache zur Anwendung von Eisenbahnen ist, so sind wir der Ansicht, daß auf dieser Bahn nicht mehr als 12 Minuten Zeit gestattet werden dürfen, um von einem Endpunkt zum anderen zu gelangen. Dazu ist, wenn man Locomotiven anwendet, nöthig, daß diese bei voller Geschwindigkeit wenigstens 30 engl. Meilen in der Zeitstunde zurüklegen; denn sonst würde mit Einschluß der zum Anhalten an den West-India-Docks nöthigen Zeit die Fahrt nicht in obigem Zeitraum zurükgelegt werden können. Bei dieser großen Geschwindigkeit wird es sehr wünschenswerth, daß keine der Curven der Bahn weniger denn eine engl. Meile Halbmesser bekomme. Ueber die Vortheile der Vergrößerung der Curven kann nur eine Meinung obwalten, und wir wissen auch, daß man sie nur deßhalb annahm, um kostbares Eigenthum zu umgehen; wenn man jedoch die Breite der Bahn in dem von uns anzugebenden Grade vermindern will, so fallen diese Curven weg, ohne mit den Eigenthumsrechten anderer in größere Collision zu kommen.

10. Wir wissen, daß eine sehr schäzbare Autorität sich dahin äußerte, daß nach dem Locomotivsysteme drei Bahnlinien genügen würden, mit dem Beisaze jedoch, daß die Weite zwischen den Schienen erhöht werden müßte. Wir sehen nicht ein, wie eine größere Weite dem, was hier in diesem Falle Noth thut, abhelfen könnte; so viel wissen wir aber, daß bei größerer Weite die Curven nothwendig noch größere Halbmesser bekommen müßten.

11. Da Hr. Cubitt ungeachtet seines Vorschlages zu Verminderung der Zahl der Bahnlinien, doch für die ganze Bahn eine Breite von 45 Fuß in Antrag brachte, und da diese Breite auch von Sir John Rennie gefordert ward, so haben wir sie auch bei unseren Berechnungen für das Locomotivsystem zu Grunde gelegt.

12. Wenn man das System mit stehenden Maschinen vorziehen sollte, so schlagen wir vor, diese Maschinen in London bei den Minoriten und in Poplar an der Brunswick Street aufzustellen und zwischen beiden Punkten Seile laufen zu lassen. Die an dem einen Ende zwischen den Minoriten und Fenchurch Street, und an dem

anderen zwischen Brunswick Wharf und Brunswick Street gelegene Streke, welche beiderseits aus Curven von kleinem Halbmesser besteht, müßte nach der einen Richtung durch das erlangte Bewegungsmoment und nach der anderen durch die Schwerkraft zurükgelegt werden, wofür man an der London-Birmingham-Eisenbahn bei Euston-Square ein Beispiel hat.

13. Die Taue müßten um Trommeln von großem Durchmesser gewunden werden; und nach unserer Ansicht müßte der Betrieb mittelst eines sogenannten Schwanztaues geschehen, d. h. mittelst eines an dem Wagenzuge angehängten Taues, womit der Wagenzug auf der Rükfahrt gezogen würde. Auf diese Weise würde also in der That nach der ganzen Bahnlänge beständig ein Tau gespannt seyn.

14. Bei dieser Einrichtung lassen sich an jedem Zwischenpunkte der Bahn eben so gut wie an den Endpunkten derselben Wagen nach demselben Principe anhängen und losmachen, nach welchem dieß an der London-Birmingham-Eisenbahn an jenem Tau zu geschehen pflegt, welches bis zum Euston-Square läuft.

15. Die Compagnie ist hiedurch in Stand gesezt ihre Zwischen-Stationen zu vermehren, wenn ihr Unternehmen ein Mal gehörig organisirt seyn wird, und wenn der Verkehr es wünschenswerth machen sollte. Das Aufnehmen von Last- und Personenwagen kann an allen beliebigen Punkten geschehen, ohne daß der Verkehr zwischen den beiden Bahnenden auch nur die geringste Störung erleidet. Die größte Geschwindigkeit des Taues brauchte daher um die Bahn in 12 Minuten zurükzulegen nur 25 engl. Meilen in der Zeitstunde zu betragen. Daß sich eine solche wirklich erreichen läßt, ist an der schiefen Ebene der London-Birmingham-Bahn erwiesen, indem daselbst eine Gradiente von 80 Fuß per Meile mit zwei stehenden Maschinen von nur je 60 Pferdekräften mit einer Geschwindigkeit von 20 engl. Meilen in der Zeitstunde durchlaufen wird; und indem bei bedeutend niedrigeren Gradienten natürlich eine verhältnißmäßig größere Geschwindigkeit erzielt werden kann.

16. Bei diesem Systeme sind nicht mehr dann zwei Bahnlinien nöthig, so daß die Bahn obigen Annahmen gemäß nur 22 Fuß Breite bekäme. Unserer Ansicht nach dürfte jedoch eine etwas größere Breite zwekmäßiger seyn, weßhalb wir denn bei unseren Berechnungen von einer Breite von 29 Fuß ausgingen.

17. Wir wollen nunmehr nach diesen vorläufigen Bemerkungen auf eine Vergleichung des stehenden und locomotiven Systemes auf diese Bahn angewendet übergehen; und zwar 1) in Hinsicht auf die Geschwindigkeit, 2) in Hinsicht auf die Betriebskosten, und 3) in Hinsicht auf die Baukosten.

I. Relative Geschwindigkeit.

18. Abstract betrachtet kann jedes der beiden Systeme jede Geschwindigkeit, deren man bedarf, geben. Wir haben angenommen, daß die ganze Bahn in 12 Minuten zurükgelegt werden muß, und daß sich die Abfahrt an jedem Bahnende alle Viertelstunden wiederhole. Bei dem stehenden System kann dieß, wenn sich bei den Minoriten eine Maschine von 250 und in Blackwall eine von 200 Pferdekräften befindet, mit einem Wagenzuge von 133 Tonnen Bruttoladung oder mit 1000 Personen geschehen; und diese Ladung läßt sich sogar noch bedeutend erhöhen, ohne daß die Dauer der Fahrt um mehr dann eine oder höchstens um zwei Minuten verlängert wird.

19. Bei dem Locomotivsysteme ist (vorausgesezt, daß der Regelmäßigkeit willen nach jeder Richtung dieselbe Geschwindigkeit und Pünktlichkeit gefordert wird) die Leistungsfähigkeit der Maschinen nothwendig auf jene Ladung beschränkt, welche sie von Blackwall nach London ziehen können. Unserer Meinung nach kann das höchste Gewicht, welches der Locomotive angehängt werden darf, wenn sie die Fahrt in zwölf Minuten zurüklegen soll, nicht über 35 Tonnen oder 250 Personen betragen.

20. Wenn daher für eine Beförderung von 1000 und mehr Personen auf ein Mal, so wie auch für die Aufnahme und Absezung von solchen an Zwischenstationen Vorsorge getroffen werden soll, so sind unserer Ansicht nach bei der Anwendung von Locomotivmaschinen durchaus vier Bahnlinien erforderlich, während bei der Anwendung stehender Maschinen zwei solche Linien allen Anforderungen vollkommen Genüge leisten. Bei einem Zusammentreffen mehrfacher günstiger Umstände läßt sich unstreitig obige für die Locomotiven angenommene Ladung um ein Geringes erhöhen; dagegen dürfte aber weit häufiger der Fall eintreten, daß eine weit bedeutendere Verminderung derselben nöthig wird. Von diesen Schwankungen ist das stehende System größten Theils, wo nicht gänzlich, befreit.

21. Keines der beiden Systeme ist ernstlichen Unordnungen ausgesezt, obschon sich auch in dieser Hinsicht ein geringer Vorzug zu Gunsten des stehenden Systemes ergeben dürfte.

II. Relative Betriebs- und Herstellungskosten.

22. Wir haben uns bei der Lösung dieser Frage der an anderen Eisenbahnen gemachten Erfahrungen bedient, und da es eigentlich keine Bahn gibt, die der fraglichen analog wäre, so haben wir diese Erfahrungen den Umständen und Eigenthümlichkeiten derselben anzupassen gesucht.

23. Die hienach angestellten Berechnungen haben dargethan, daß sich die Unterhaltungskosten und Reparaturen der zum Betriebe dieser Bahn erforderlichen Locomotiven jährlich auf 23,000 Pfd. Sterl. belaufen dürften, während die stehenden Maschinen nur einen Aufwand von 11,000 Pfd. mit sich bringen, wozu jedoch noch 1000 Pfd. für Unterhaltung der Taue geschlagen werden müssen. Die Unterhaltung der Bahn würde mit stehenden Maschinen jährlich um 1500 Pfd. weniger kosten, als mit Locomotivmaschinen, so daß sich also im Ganzen zu Gunsten des stehenden Systemes eine Summe von jährlich 12,500 Pfd. Sterl. ergibt.

24. Die Herstellung der stationären Maschinen mit den dazu nöthigen Gebäuden kommt auf 25,000 Pfd. Sterl., der Ankauf von 10 kräftigen Locomotiven mit Herstellung der Wasserstationen, Reparirschoppen ꝛc. hingegen berechnet sich auf 20,000 Pfd. Sterl., zu welch lezterer Summe aber übrigens auch noch die Kosten der Aufwindmaschine an den West-India-Doks zu schlagen sind.

III. Relative Baukosten des Viaductes und der Bahn.

25. In dieser Hinsicht müssen wir, bevor wir auf einen vergleichsweisen Kostenanschlag eingehen, einiger, einem jeden der beiden Systeme zukommender Eigenthümlichkeiten erwähnen.

26. Die Locomotivmaschinen erheischen, welche Kosten auch damit verbunden seyn mögen, wenn sie nüzlich arbeiten und wenn deren Unterhaltungskosten nicht bedeutend steigen sollen, eine solche Modificirung und Verminderung der Gradienten, daß sie einen gehörigen Nuzeffect geben können. Bei den stationären Maschinen hingegen ist eine bedeutende Modificirung der Gradienten möglich, ohne daß deren Leistung beeinträchtigt wird. Wir verweisen als Beispiel abermals auf die London-Birmingham-Eisenbahn, an der sich eine Gradiente von 80 Fuß auf die engl. Meile befindet.

27. Im gegenwärtigen Falle ist die für das stehende System vortheilhafteste Modification des Bahnniveau durch die vorgeschriebene Durchkreuzung der Gassen und Straßen beschränkt. Allein selbst innerhalb dieser Gränze ist die Ersparniß sehr bedeutend und mit anderen später zu erwähnenden Ersparnissen verbunden. Diese Ersparniß würde noch größer ausfallen, wenn die Erlaubniß zu erlangen wäre, unter einigen Straßen hindurch die Kreuzung zu vollbringen.

28. Eine große Ersparniß erwächst nothwendig für jenes System, welches die wenigsten Bahnlinien und folglich die geringste Breite des Viaductes erheischt; woraus also ein bedeutender Unterschied zu Gunsten des stationären Systemes folgen muß, da bei die-

sem der Viaduct den obigen Angaben gemäß wenigstens um 16 Fuß schmäler seyn kann.

29. Die aus der Verminderung der Breite des Viaductes und aus dessen Erniedrigung bis auf die durch die Parliaments-Acte gestattete Tiefe, hervorgehende Ersparniß berechnet sich auf 150,000 Pfd. Sterl., wozu noch, wenn einige Straßen etwas erhöht werden dürften, eine Ersparniß von 23,000 Pfd. käme, so daß dieß eine Summe von 173,000 Pfd. Sterl. gäbe, abgesehen von dem Unterschiede in den Ankaufskosten des Terrains.

30. Endlich ließen sich die Arbeiten bei solcher materieller Reducirung in 18 Monaten vollenden.

31. Fassen wir Alles dieß zusammen, so finden wir, daß das stationäre System bei gleicher Geschwindigkeit jährlich um 12,500 Pfd. weniger Betriebskosten veranlaßt, als das Locomotivsystem; daß sich an den Baukosten, die Erwerbungskosten des Terrains und die Aufziehmaschine an den West-India-Doks nicht in Anschlag gebracht, eine Ersparniß von 145,000 Pfd. herauswirft, die sich auf 168,000 Pfd. steigern würde, wenn die Erlaubniß unter einigen Straßen durchzufahren zu erlangen wäre.

32. Daß außerdem das stehende System so viele Zwischenstationen möglich macht, als der Verkehr und die Bequemlichkeit des Publicums erheischen dürfte.

33. Daß endlich bei dem niedrigeren Niveau, auf welchem sich die Bahn an den West-India-Doks und in Blackwall befände, die Communication mit den Magazinen um Vieles erleichtert wäre.

34. Bevor wir unseren Bericht schließen, erlauben wir uns noch einige Bemerkungen über die Einwendungen beizufügen, die man allenfalls gegen das von uns empfohlene System machen dürfte.

35. Mehrere sind der Ansicht, daß sich stationäre Maschinen und Taue nicht mit einer großen Geschwindigkeit vertragen. Hiegegen müssen wir bemerken, daß sich für diese Ansicht auch nicht eine einzige Thatsache oder ein einziger Grund aufbringen läßt; daß dafür die stationären Maschinen an der London-Birmingham-Eisenbahn, die bei einer Gradiente von 80 Fuß in der engl. Meile eine Geschwindigkeit von 20 Meilen in der Zeitstunde hervorbringen, einen triftigen Gegenbeweis liefern. Man hat gesagt, daß stehende Maschinen größeren Lärm verursachen, als die Locomotiven, indem der Lärm fortwährend durch die ganze Streke Statt findet, durch welche die Taue reichen, während man die Locomotive nur bei ihrem Vorüberfluge hört. Hiegegen können wir nur unsere Ueberzeugung geltend machen, daß der Lärm, den die Seilleitungsrollen machen, bald durch eine Verbesserung dieser Rollen gehoben werden dürfte. Uebri-

gens möge man nicht vergessen, daß bei den stehenden Maschinen der Rauch und das Funkensprühen längs der ganzen Bahn wegfällt, und daß eben dieß auch von der größten Klage gilt, die man an sehr bevölkerten Quartieren gegen die Eisenbahnen hört, und die gegen das Ausströmen des Dampfes während des Wartens der Locomotive auf die Wagenzüge und gegen das Pfeifen bei der Annäherung derselben gerichtet ist. An der Station, wo sich eine stehende Maschine befindet, wird man von allem dem nichts zu leiden haben.

36. Wir empfehlen daher das System mit stehenden Maschinen der Direction zur Annahme, in der vollen Ueberzeugung, daß sie hiedurch ihrer Aufgabe am vollkommensten und mit der größten Ersparniß an Betriebs- sowohl als an Baukosten entsprechen wird.

LXXIII.

Technische Notizen, auf einer Reise durch Belgien und Westphalen gesammelt von Dr. Adolph Poppe.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

A. Beschreibung einiger interessanter Maschinen auf der Saynerhütte bei Coblenz.

Das königl. Eisenhüttenwerk Saynerhütte liegt zwei Stunden von Coblenz in einem engen, überaus romantischen Thale. Aus einem Hohofen, zwei Kupolöfen und vier Flammöfen werden außer den gewöhnlichen Gußarbeiten, große Cylinder zu Gebläsen und Dampfmaschinen beliebigen Kalibers, Wasserradwellen, Kanonen, Gloken, alle Arten von Räderwerk u. s. w., so wie auch feine Galanteriewaaren gegossen. Die ganze Einrichtung dieses Werks, in welchem wöchentlich 700 Entr. Eisen geschmolzen werden, ist großartig und wahrhaft königlich zu nennen. Die Schmelzhütte selbst, bis auf das Dach von Gußeisen, bietet durch ihre eigenthümliche beinahe gothische Bauart einen imposanten Anblik dar.

Der für das Maschinenwesen sich Interessirende findet hier mehrere bemerkenswerthe mechanische Apparate. Die günstige Lage des Etablissements in einem engen wasserreichen Thale macht die so kostspielige Anwendung von Dampfmaschinen zum Betriebe der Maschinerie entbehrlich. Es sind vier Wasserräder in Thätigkeit, wovon ein oberschlächtiges von 20 Fuß Höhe und 3 Fuß Breite die Gebläse, das zweite einen Hammer zum Zerklopfen des Kalksteines, das dritte ein Pochwerk mit 4 eisernen Stampfern, das vierte endlich mehrere Dreh- und Bohrwerke in Bewegung sezt.

b) Beschreibung des Cylindergebläses.

Auf die von der Hütteninspection mir ertheilte Erlaubniß, die Maschinen, welche mich interessirten, nach meinem Belieben abzuzeichnen, war mein erstes Geschäft, das Cylindergebläse, dessen elegante, von der gewöhnlichen Construction abweichende Einrichtung mir besonders in die Augen fiel, so genau, als es die Kürze der zugemessenen Zeit gestattete, mit Hülfe des Maaßstabes aufzunehmen. Fig. 9 stellt diese Maschine in der Seitenansicht, Fig. 10 in der vorderen Ansicht dar. Das Gebläse besteht aus drei neben einander gestellten doppeltwirkenden Cylindern A, A, A, deren Kolben durch drei an einer starken eisernen Welle unter Winkeln von 120° von einander abstehende Krummzapfen in Thätigkeit gesezt werden. B,B,B,B ist das mit einem Schuzgeländer versehene gußeiserne Gerüst, worauf die Gebläsecylinder festgeschraubt sind. Diese sind bei einem inneren Durchmesser von 2 Fuß 3 Zoll für einen Hub von 4 Fuß eingerichtet und stoßen daher bei jedem Auf- oder Niedergang des Kolbens 15,8 Kubikfuß Luft aus. b,b,b sind die Kasten der oberen luftsaugenden Ventile, deren offene Seite ein feiner Flor bedekt, um den Staub abzuhalten. Die unteren Ventilkasten werden durch das Gestelle verdekt und sind deßwegen nicht leicht zugänglich; c und d sind die Röhren, welche oben und unten den Wind unmittelbar aus den Cylindern erhalten. Die Kolbenstangen treten durch die Stopfbüchsen e,e,e von Unten in die Cylinder. A und B, Fig. 12, zeigen die Stopfbüchsen in größerem Verhältniß.

Unter dem Maschinengestelle läuft zwischen vier soliden Lagern in 14 Fuß lothrechter Entfernung von den Gebläsecylindern die Krummzapfenwelle C,C. Sie erhält von dem oben erwähnten Wasserrad ihre Bewegung, indem ein am Wellbaume des lezteren sizendes gußeisernes Stirnrad von 10 Fuß Durchmesser und 88 Zähnen in das Rad a, a, welches bei 4 Fuß Durchmesser 36 Zähne besizt, eingreift. Die Anordnung der drei Krummzapfen, welche, wie schon bemerkt unter gleichen Winkeln von einander abstehen, ist aus der Zeichnung sichtbar; sie bewirken mittelst der 8 Fuß langen und 3 Zoll diken Lenkstange f, f die Kolbenbewegung in den Cylindern. Da bei der vorliegenden Construction die mit der Kurbelbewegung eintretenden todten Momente vermöge der Stellung der drei Kurbeln sich so weit compensiren, daß ein hinreichend gleichförmiger Luftstrom erfolgen kann, so hat man die Aufstellung eines Regulators für entbehrlich gefunden.

Weil der Kolbenhub 4 Fuß beträgt, so mußte man jedem Krummzapfen eine Länge von 2 Fuß geben. Der mittlere hat eine eigenthümliche Einrichtung, welche besondere Beachtung verdient. Die

beiden anderen gegenüberstehenden Theile g,g h,h, Fig. 10, dieses Krummzapfens weichen, wie Fig. 13 deutlicher zeigt, unter einem Winkel von etwa 30° von einander ab; g,g ist der eigentliche Kurbelarm, dessen Zapfen k von dem Ende der Lenkstange umfaßt wird. Der an die eine Hälfte der Krummzapfenwelle befestigte Arm h,h ist an die andere Hälfte der Welle durch das Verbindungsgelenk i gekuppelt, indem dieses mit dem einen Ende den Zapfen k, mit dem anderen Ende einen zweiten an dem Arm h,h befindlichen Zapfen umfaßt. Der Hauptzwek dieser Kupplungsmethode ist folgender. Weil man es für gut fand, die Hauptwelle C,C, Fig. 10, aus zwei Theilen bestehen zu lassen, so mußte auch dafür gesorgt werden, den Nachtheilen, welche aus der geringsten Verrükung einer Welle aus der gemeinschaftlichen Centralachse hervorgehen könnten, vorzubeugen. Diesen Zwek erreichte man durch das Verbindungsstük i, Fig. 13. Wenn sich nun auch eine der Wellen etwas senken oder seitwärts weichen sollte, so kann doch, so lange sie nur noch zu einander parallel sind, keine Torsion Statt finden, weil in diesem Fall das Zwischengelenk i sich nachgiebig bewegt.

Es erübrigt nun noch, die Einrichtung zu erklären, wodurch den Kolbenstangen die senkrecht auf- und niedersteigende Bewegung, welche für jedes doppeltwirkende Gebläse eine unerläßliche Bedingung ist, ertheilt wird. Die Art, wie dieser Zwek erreicht ist, erhellt aus Fig. 9 und 10 und der in größerem Maaßstabe gegebenen Darstellung Fig. 11. Die Kolbenstange ist nämlich mit ihrem unteren Ende in einen massiven Cylinder b, Fig. 11, geschraubt. Zu den Seiten dieses Cylinders sind zwei Frictionsräder a,a von einem Fuß Durchmesser angebracht, deren Peripherien rinnenartig einwärts gehöhlt sind. Die Frictionsräder laufen zwischen 4 Leitungen, wovon jedoch in den genannten Zeichnungen immer nur zwei sichtbar sind, indem die anderen zwei durch diese verdekt werden. Die Achse des Frictions-Räderpaares wird von der Kurbelstange f mittelst zweier Baken c,d umfaßt; sie ist an dieser Stelle beständig mit Oehl in Berührung, womit die kleinen oben bei d angebrachten Oehlbehälter gefüllt sind. Die Leitschienen sind wegen des unvermeidlichen Seitendrukes in der Mitte diker als an ihren Enden. Da die Maschine beständig im Gang war, so mußte der Verfasser auf die Hoffnung, einzelne interessante Details näher betrachten zu können, verzichten, und sich darauf beschränken, die gegebene Abbildung mit dem Maaßstabe aufzunehmen.

Der Gang des Gebläses ist sanft und geräuschlos; das etwas ungleichförmige Spiel mag in einem Fehler am Wasserrade seinen Grund haben, es kann aber auch von der bei drei Kurbeln wohl

noch zu unterscheidenden Veränderlichkeit des Widerstandes herkommen. Ich beobachtete 17 einfache oder $8\frac{1}{2}$ doppelte Hube in der Minute, wonach sich das von allen Cylindern in einer Minute gelieferte Luftquantum zu 805,8 Kubikfuß, mit 2 Pfd. Pressung auf den Quadratzoll, berechnet.

Neben dieser Maschine war seit kurzem noch ein einfaches Windfanggebläse, für die Flammöfen bestimmt, aufgestellt. In einem runden Gehäuse dreht sich eine Welle mit einer Anzahl krummer Schaufeln von Eisenblech so, daß die Convexität der lezteren gegen die Luft gestoßen wird. In der Mitte da, wo die Welle durchgeht, ist eine weite Oeffnung, durch welche die ausgetriebene Luft sich ersezt. Die Achsenbewegung wird mittelst eines endlosen Riemens durch dasselbe Wasserrad, welches das Cylindergebläse treibt, eingeleitet. Sollen beide Gebläse zugleich gehen, so läßt man mehr Aufschlagwasser auf das Rad. Die Flügelwelle liegt nicht vollkommen im Mittelpunkt des Gehäuses, sondern so, daß von einem Punkte des leztern aus, die Flügel sich immer mehr entfernen, und sich dann gegen die Ausgangsöffnung demselben nähern, wodurch die vermöge der Centrifugalkraft gegen den Umfang des Gehäuses getriebene Luft nothwendig eine gewisse Spannung erhalten muß.

b) Beschreibung der Maschine zum Zerkleinern des Kalksteins.

Besonders auffallender Art ist die Maschine, welche zum Zerkleinern des Kalksteines dient; sie befindet sich oben in der Nähe der Gicht. Ihrer Eigenthümlichkeit wegen habe ich auch diese Vorrichtung aufgenommen und in Fig. 14 dargestellt. Der 2 Fuß hohe 8 Zoll breite und gegen 4 Entr. schwere Hammer A sizt am Ende eines 16 Fuß langen ungleicharmigen Hebebalkens, dessen Umdrehungszapfen zwischen einem eisernen, auf eine solide Weise an den Boden festgeschraubten Gestelle sich bewegt. Die Länge der Hebelarme A,B und B,C ist beziehlich 12 und 4 Fuß. Unter dem Hammer befindet sich eine starke eiserne mit quadratischen Oeffnungen gitterartig durchbrochene Platte a,b von 4 Fuß im Gevierte. An der von dem Hammer getroffenen Stelle ist diese Platte unterstüzt und massiv ohne Oeffnungen. Auf diese Stelle legt ein Kind, während der Hammer in die Höhe geht, den Stein, welcher im folgenden Moment durch den niederfallenden Hammer in kleinere Stüke zerschlagen wird. Ein Theil der lezteren fällt durch die Löcher der Platte hindurch und sammelt sich unter derselben an; diejenigen Steine, welche noch zu groß sind, um durch das Gitter zu fallen, werden abermals unter den Hammer gelegt. Die Bewegung wird dem Hammer von dem 40 Fuß tiefer liegenden Wasserrade auf folgende Weise mitgetheilt.

D,E,F ist ein starker 18 Fuß langer Balken, welcher, um die Achse F beweglich, mit seinem Ende D den Hebel B,C niederdrükt und dadurch den Aufwerfhammer hebt. Er ist in seiner Mitte E mit der 40 Fuß langen Lenkstange verbunden, welche durch eine Bodenöffnung hindurch bis an das Wasserrad reicht, und durch einen Krummzapfen auf eine einfache Art in die hin- und herschiebende Bewegung gesezt wird, woraus die Oscillation des Balkens D,F hervorgeht. Es ist klar, daß der leztere beim Zurükgehen nicht gegen das Ende c des Hammers anstoßen darf, was aber wirklich der Fall seyn müßte, wenn der Zapfen F in einem unbeweglichen Lager sich drehen würde. Allein eine einfache und recht sinnreiche Anordnung verhindert dieses Begegnen der Balken A,C und D,F beim Aufgang des lezteren. Es ist nämlich noch ein um den fixen Punkt G bewegliches Zwischengelenk F,G angebracht, welches, im Verein mit dem schiefen Zug der Lenkstange den Endpunkt D nöthigt, während seiner Bewegung eine eigenthümliche ovale in der Zeichnung durch Punkte angedeutete Linie zu beschreiben. Auf dieser Bahn weicht der Punkt D bei seinem Steigen dem Endpunkt C des Hammers aus.

Der Hammer macht 12 Schläge in der Minute und 2 Knaben, welche abwechselnd Steine unterlegen, sind im Stande, auf diese Weise 300 Centner Steine in 8 Stunden zu zerklopfen. Gleich beim ersten Anblik fällt das gefährliche Geschäft der Kinder in die Augen, und die Maschine läßt daher schon in dieser Hinsicht manches zu wünschen übrig. In mechanischer Rükficht bemerkt man, daß durch die Uebertragungsart der Bewegung ein bedeutender Kraftverlust Statt finden muß. Die Erschütterung durch den Rükstoß ist namentlich in den Punkten F und G sehr bedeutend und es läßt sich absehen, daß das Verbindungsstük F,G ziemlich oft erneuert werden muß. Wäre es bei der Anlegung dieser Vorrichtung nicht von besonderem Werthe gewesen, die Steine in der Nähe der Gicht zerkleinern zu lassen, so hätte sich derselbe Zwek durch ein einfaches, mit der Wasserradwelle in unmittelbarer Verbindung stehendes Quetschwerk mit gezahnten Walzen, wie solches z. B. in Wasseralfingen im Gang ist, ohne Zweifel weit besser erreichen lassen.

Noch erwähne ich eines Apparates, welcher im Inneren der Schmelzhütte angebracht ist, um die schweren gegossenen Waaren auf eine bequeme und leichte Weise aus dem Sande zu heben, und nach dem Haupteingang zu schaffen. Es ist dieß nämlich eine schwebende Eisenbahn, welche in einer Höhe von 30 Fuß durch die ganze Länge des Hüttenraumes nach dem Thore führt; sie wird mittelst hängender Eisenstangen von dem Dachwerk getragen. Eine zierlich gebaute eiserne, sich selbst tragende Wendeltreppe führt zu

dieser Eisenbahn hinauf, längs deren Schienen eine kleine Galerie angebracht ist. Auf der Eisenbahn nun, deren Spurweite 12 Fuß beträgt, läuft ein eigenthümlicher eiserner Wagen, welcher durch 4 Männer mit Leichtigkeit vor- und rükwärts geschoben werden kann. Die Arbeiter verrichten diese Operation auf dem Wagen selbst stehend, mit Hülfe von Kurbeln; haben sie sich auf diese Weise senkrecht über den aus dem Sande zu hebenden schweren Körper hingearbeitet, so lassen sie vom Wagen aus vermittelst einer eigenen unten näher zu beschreibenden Vorrichtung einen Flaschenzug hinab, an welchen sofort von den unten befindlichen Arbeitern die Waare befestigt wird. Nun ziehen sie diese bis auf die erforderliche Höhe empor, und schieben den Wagen auf der Eisenbahn gegen den Eingang vor, wo dann der Cylinder, oder was es für ein Gegenstand seyn mag, auf einen bereitstehenden Wagen herabgelassen wird. Die in Fig. 15 von Vornen und in Fig. 16 im Profil dargestellte Zeichnung, deren Dimensionen gleichfalls auf den beigefügten Maaßstab zu reduciren sind, wird diesen Apparat anschaulicher machen.

Die Bahnschienen sind an ihrer oberen Fläche halbrund gestaltet, nach dem Princip des Engländers Wyatt, und die vier Räder a des Wagens sind daher an ihrer Peripherie rinnenartig vertieft. Der Mechanismus des Wagens zerfällt in zwei Theile, nämlich in eine Vorrichtung zur Fortbewegung des Wagens und in eine solche zum Heben und Senken der schweren zu transportirenden Lasten. Die erstere ist sehr einfach und in Fig. 16 sichtbar. An der Achse des hinteren Räderpaares sizt auf der einen Seite ein Rad A, A von 5 Fuß Durchmesser, in welches das Getriebe B von 1 Fuß Durchmesser eingreift. Die verlängerte Achse des lezteren ist in vier Kniee abgebogen, welche eben so viele Kurbeln bilden. An diesen Kurbeln stellt sich die Mannschaft, welche durch ein Geländer vor der Gefahr des Hinabfallens geschüzt ist, auf dem Wagen selbst auf, und bewegt mittelst des Eingriffes der Räder A und B den Wagen mit der angehängten Last und sich selbst mit Leichtigkeit vor- oder rükwärts. Die andere Vorrichtung, nämlich der Hebe-Apparat, läßt sich am deutlichsten aus Fig. 15 beschreiben. Zum Emporwinden der schweren Lasten dient der 12 Fuß breite Flaschenzug F, F mit 7 in einer Linie neben einander befindlichen, 1 Fuß im Durchmesser haltenden Rollen b, b...b, b, welchen 8 andere mit dem Wagengestell verbundene fixe Rollen c, c....c, c entsprechen. Ein Seil läuft, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, abwechselnd um eine untere und obere Rolle, und seine beiden Enden sind dergestalt mit einer Seiltrommel C, C, Fig. 16, verbunden, daß das Seil bei erfolgender Umdrehung der lezteren von beiden Enden an gleichzeitig um

gleiche Stüke sich verkürzt, woraus folgt, daß der Flaschenzug, während er gehoben wird, beständig in horizontaler Lage bleiben muß. Die Seiltrommel, welche, wie Fig. 16 zeigt, aus zwei Hälften besteht, ist mit einem Sperrrad d, in welches ein Sperrhaken fällt, versehen, damit eine rükgängige Bewegung der einmal gehobenen Last unmöglich werde. Auf ihrer Achse sizt ein großes Rad R, R mit 120 Zähnen, in welches zwei kleine Getriebe r von 12 Zähnen greifen. Die Achse jedes dieser Getriebe enthält zwei Kurbeln. Dieselben 4 Männer, welche den Wagen über den zu translocirenden Gegenstand gerollt haben, stellen sich, nachdem der leztere an den Flaschenzug befestigt worden ist, an die 4 zulezt erwähnten Kurbeln, und winden die Last bis zur erforderlichen Höhe empor; sodann verlassen sie diese Kurbeln und bewegen den Wagen durch Umdrehung des Getriebes B nach dem Ort hin, wo die Last abgeladen werden soll. Nimmt man an, daß ein Mann an der Kurbel die Kraft von 22 Pfd. ausübt, so folgt aus den Dimensionen der Maschinentheile, so wie aus dem Princip des Flaschenzugs, daß jene 4 Männer mit der gegebenen Vorrichtung ein Gewicht von beiläufig 180 Cntr. zu heben vermögen.

B. Furnierschneidemaschine und Dampfsägemühle der HH. Boisserée in Köln. Steknadelfabrik der Madame Reinecker.

Auf dem linken Rheinufer, eine Viertelstunde vor Köln fällt ein ansehnliches in elegantem Styl erst seit dem Frühjahr 1836 aufgeführtes Gebäude in die Augen, welches seine ganze Fronte dem Rheine darbietet, und durch einen thurmhohen schlanken Schornstein schon von der Ferne auf ein industrielles, durch Dampfkraft betriebenes Etablissement rathen läßt. Dieß ist die Fabrik und zugleich das Wohnhaus der HH. Boisserée.

Eine Dampfmaschine von 20 Pferdekräften, niederen Drukes mit Expansion, treibt eine Furnierschneidemaschine, drei gewöhnliche Sägemaschinen, jedes Gatter zu 10 Blättern eingerichtet, und noch eine kleine Kreissäge zum Zerschneiden des von der Furniermaschine kommenden Abfalles zu Latten; dieselbe Dampfmaschine schleppt überdieß die schweren Baumstämme vom Rheinufer herbei.

Die Einrichtung der Furnierschneidmaschine ist äußerst sinnreich. Weil jedoch der innere Mechanismus durch das Gestell größten Theils verdekt ist, so war es mir unmöglich eine genügend deutliche Anschauung der Details zu erhalten, und obgleich der Eigenthümer der Fabrik mit zuvorkommender Liberalität mir die eigenthümlichen

Bewegungen und wundervollen Leistungen dieser Maschine erklärte, so erlaubte die nicht unbedeutende Complication derselben doch nur eine allgemeinere übersichtliche Anschauung. Die vertikale Kreissäge bildet eine Scheibe von 8 Fuß Durchmesser, auf deren Peripherie die gezahnten Segmente von Stahlblech festgeschraubt sind. Das Furnierholz, welches in feine Blätter zersägt werden soll, ist in senkrechter Lage auf einen Kloz angeleimt, und dieser leztere wird durch mehrere Schrauben auf dem Wagen, welcher sich der Säge entgegenbewegt, befestigt. Der Wagen selbst läuft mittelst Rollen auf einer Art Eisenbahn, und erhält seine langsame Bewegung mit Hülfe von Räderwerk und Schrauben von der Maschine selbst. In dem Augenblik, wo das dünne Furnier abgeschnitten ist, steht die Säge still, der Wagen geht von selbst zurük, das Furnierholz rükt um die Breite des Schnittes zur Seite, der Wagen rükt wieder langsam vorwärts, und die Säge greift von Neuem an, um ein zweites Blatt abzuschneiden. Diese manigfaltigen und scheinbar heterogenen Bewegungen werden durch keine Menschenhand geleitet, sie gehen alle aus dem inneren wohlberechneten Mechanismus der Maschine hervor, welche, ohne zu viel zu sagen, als ein Meisterwerk menschlichen Scharfsinnes angesehen werden darf. Ein Furnier von 5 Fuß Länge und 1 Fuß Breite war innerhalb 3 Minuten durchsägt. Dabei machte die Säge ungefähr 120 Umdrehungen in der Minute, was für einen Punkt der Peripherie einer Geschwindigkeit von 50 Fuß in der Sekunde entspricht.

Es wurde oben bemerkt, daß durch dieselbe Dampfmaschine auch noch drei gewöhnliche Sägegatter, jedes für 10 bis 12 Blätter eingerichtet, in Thätigkeit gesezt werden. Da nur selten der Fall eintritt, daß alle drei Gatter oder Rahmen zugleich in Bewegung sind, so hat die eiserne Kurbelwelle, welche senkrecht über denselben sich befindet, zugleich eine Einrichtung, um jedes einzelne Gatter aus dem Geschirr rüken, d. h. seine Verbindung mit den anderen aufheben zu können. Jeder Sägerahmen kann, wie gesagt, einen Holzstamm zu 12 Bretter auf ein Mal zersägen; daher ist die Möglichkeit gegeben, mit allen drei Rahmen innerhalb einer Stunde 3 Baumstämme in 36 Bretter zu verwandeln; in diesem Falle wäre jedoch beinahe die ganze Kraft der Dampfmaschine in Anspruch genommen, indem der Arbeit von 12 Sägeblättern 6 bis 7 Pferdekräfte entsprechen. Die Einrichtung der Sägerahmen ist durch Fig. 17 dargestellt; a, a, b, b sind die cylindrischen Leitungen, welche den Rahmen nöthigen, sich senkrecht auf und nieder zu bewegen; die Sägeblätter sind zwischen den beiden Seiten c, c und d, d des Rahmens aufgezogen und durch Schrauben gespannt; e, e, f, f sind dünne

Schienen mit Schlizen, durch welche die Sägeblätter gehen und in der erforderlichen, der Dike der Bretter entsprechenden Distanz gehalten werden; man kann sie herausnehmen und an ihre Stelle andere einschieben und befestigen, wenn eine größere oder geringere Dike der zu sägenden Bretter verlangt wird. Der ganze Rahmen und die Säulen, zwischen denen er spielt, ist von Eisen und sehr gefällig gebaut.

Dieselbe Dampfmaschine treibt außerdem eine kleine Circularsäge von 3 Fuß Durchmesser, welche mit der entsezlichen Geschwindigkeit von 800 Umdrehungen in der Minute umläuft. Hier wird der von der Furniermaschine kommende Abfall, d. h. derjenige Theil des Furnierbrettes, welcher keine fehlerfreien Furniere mehr geben kann, zu dünnen zu sonstigen Zweken verwendbaren Latten zerschnitten. Der Arbeiter drükt aus freier Hand das Stük gegen die Säge, und in weniger als 15 Sekunden ist ein Brett von 6 bis 8 Fuß Länge durchsägt. Der Lärm, welchen diese Operation verursacht, ist so ohrenzerreißend, daß man, aus Schonung für das Trommelfell, wohl thut, die Ohren sich zu verstopfen.

Wenige Schritte von dieser interessanten Fabrik steht eine im Ganzen recht gut eingerichtete Windsägemühle mit zwei Rahmen, jeder zu 4 Sägeblättern. Eine Dampfsägmühle und eine Windsägmühle dicht nebeneinander! Noch nie habe ich den Contrast in den Wirkungen zweier nach demselben Ziel gerichteter Kräfte, nämlich des Dampfes, dieser sicheren und energischen Triebkraft und des Windes, dieses unsicheren launischen Elementes, so lebhaft empfunden, als gerade bei dieser Gelegenheit. Hier ein rascher und gleichförmiger, dort ein schwankender ungleichförmiger, bald beschleunigter, bald verzögerter Gang.

Die Steknadelfabrik.

Wer sich unter den zahllosen Producten der Fabrikindustrie etwas näher umsieht, wird auf manche Fabricate stoßen, welche sowohl dem Preise, als auch dem Zweke und der Form nach beim ersten Anblik als so unbedeutend sich darstellen, daß man sich scheuen möchte, dieselben unter die Zahl der Nationalgewerbszweige einzureihen. Gleichwohl müssen auch sie, aus dem richtigen Gesichtspunkte betrachtet, als wichtige Glieder jener großen Kette angesehen werden, welche den Wohlstand der Völker befestigt und zusammenhält. Unter die Fabricate dieser Art gehört die Steknadel, diese einfache, kleine, spizige Waare. So einfach die Steknadel aussieht, so interessant

und merkwürdig ist ihre Fabrication im Großen, indem wohl bei keiner anderen Fabrik der Vortheil und die glänzenden Resultate einer zweckmäßig angeordneten Arbeitstheilung so auffallend hervortreten. Sollte man denken, daß dieses unbedeutende Ding, welches wir am Wege liegen sehen, ohne uns die geringe Mühe zu nehmen, es aufzuheben, das wir sprüchwörtlich in den Mund nehmen, wenn wir eine für uns möglichst werthlose Sache bezeichnen wollen, durch sechzig bis achtzig verschiedene Hände gegangen ist, ehe es als Waare in den Handel kam?

Die Stecknadelfabrik der Madame Reineker in Köln gewährt dem Freunde der Industrie besonders dadurch ein höheres Interesse, daß ein und dasselbe Fabrikgebäude alle Operationen, welche der rohe Draht bis zur fertigen Stecknadel durchzumachen hat, vereinigt und somit einen bequemen und sicheren Ueberblik über das Ganze gestattet. Allen Stecknadelfabriken, welche ich gelegentlich später sah, mangelt diese dem Betrachter so erwünschte Annehmlichkeit.

In der Regel weist der Fabrikherr den verschiedenen Arbeitern ihre verschiedenen Arbeiten an, gibt ihnen das Material dazu, und sie gehen damit in ihre Hütten, verarbeiten den Draht, jeder der ihm angewiesenen Operation gemäß, und empfangen im Verhältniß der gelieferten Quantität ihren Lohn. Eine solche Fabrik bildet zwar auch ein Ganzes, aber ein Ganzes, dessen einzelne Theile im Umkreis von oft mehreren Stunden zerstreut liegen; daher es dem, welcher zum ersten Mal eine solche Fabrik besucht, schwer, ja oft unmöglich wird, einen richtigen Ueberblik und klaren Begriff von der Reihenfolge und dem Ineinandergreifen der verschiedenen technischen Acte, von der Art und Weise, wie ein Arbeiter dem anderen in die Hände arbeitet, zu erhalten. Im genannten Etablissement dagegen verfolgt man die progressive Umwandlung des Messingdrahtes in die zur Versendung fertige Stecknadel vom Anfang bis zum Ende mit allen vorkommenden Nebenoperationen.

Im ersten Arbeitssaale beobachtete ich das Geraderichten, Zerschneiden und Zuspizen des Messingdrahtes. Dieser ist, so wie er aus dem Drahtzuge kommt, ringförmig zusammengelegt, und muß daher, bevor er in die einzelnen Stüke, welche nachher die Stecknadeln bilden sollen, zerschnitten werden kann, ganz gerade ausgestrekt werden. Der Draht liegt, um eine Scheibe gerollt, auf einem etwa 18 Fuß langen Tische; mit Hülfe einer Beißzange wird er zwischen zwei Reihen dicht nebeneinander in den Tisch eingeschlagener eiserner Stifte gewaltsam hindurchgezogen, wodurch er seine Krümmung verliert. Die Stifte liegen nicht alle in einer geraden Linie,

sondern die vordersten Paare bilden eine sanfte Krümmung, wodurch die ursprüngliche Biegung des Drahtes auf der Rolle in eine entgegengesezte verwandelt wird, ehe einen Moment darauf das eigentliche Geradestreken erfolgt.

Die so vorbereiteten langen geraden Drahtstüke werden nun von demjenigen Arbeiter in Empfang genommen, welcher den ganzen Tag nichts weiter zu thun hat, als dieselben in lauter kleine Drahtstükchen oder Schäfte von gleicher Länge zu zerschneiden. Diese lezteren müssen indessen die doppelte Länge der daraus zu bildenden Steknadeln haben. Wenn jedes Drahtstük einzeln abgemessen und abgeschnitten werden sollte, so gäbe dieß eine entsezlich langwierige und zeitraubende Arbeit, welche eine ganze Legion Arbeiter in Anspruch nehmen würde; allein ein bewundernswürdig einfacher Apparat, der Schaftmodel, sezt einen einzigen Arbeiter in Stand, die ganze Fabrik mit Nadelschäften zu versehen. Dieses Meßinstrument ist bekanntlich weiter nichts als ein viereliges, mit einem Handgriff versehenes Stük Holz, welches in gemessener Entfernung vom Rand eine ebene Rükwand besizt und seitwärts noch mit erhöhten Leisten versehen ist. Der Arbeiter nahm 80 bis 100 Drähte auf ein Mal in die Hand, stieß ihre Enden, um sie in einerlei Fläche zu bringen, gegen die erwähnte Rükwand des Models, und schnitt sie mittelst einer kolossalen, an einen Blok befestigten Scheere alle mit einem Ruk an der Kante des Models ab; so mußte er nothwendig lauter Nadelschäfte von gleicher Menge erhalten. Diese Operation wiederholte er in der Minute wenigstens zehn Mal und lieferte daher in dieser kurzen Zeit den Stoff zu 1600 bis 2000 Steknadeln.

Die rohen Steknadelschäfte, welche dieser Arbeiter zubereitet, werden den Händen von vierzehn Zuspizern übergeben. Vier Pferde sezen achtundzwanzig in zwei Reihen vertheilte Spizringe in ungeheuer schnelle Umdrehung. Fig. 18 zeigt ihre Anordnung. A, A ist die durch das Göpelwerk in Umdrehung gesezte Seiltrommel, welche durch einen großen Theil des Saales reicht; a und b die zu beiden Seiten derselben angeordneten Spizringe, welche ihre Bewegung mittelst gekreuzter Schnüre von der Trommel aus erhalten. Diese die Stelle der Schleifsteine vertretenden Spizringe sind stählerne Scheiben von 5 bis 6 Zoll Durchmesser, deren Umfang, um eine rauhe Oberfläche darzubieten, feilenartig mit Querfurchen behauen ist. Jeder Arbeiter sizt vor zwei Spizringen, einem rauh und einem feiner behauenen; zwischen beide Daumen und beide Zeigefinger faßt er eine Partie von etwa 30 Steknadelschäften und drükt ihre Enden unter einem spizigen Winkel gegen die eine rauhere Scheibe,

indem er mit vieler Geschiklichkeit jedes einzelne Nadelstük zwischen den Fingern hin- und herrollt. Dann hält er die roh zugespizten Schäfte gegen die zweite feiner behauene Scheibe, um der Spize den gehörigen Grad der Feinheit und Politur zu geben. Nun kehrt er die Schäfte um und wiederholt mit den anderen Enden den eben beschriebenen Proceß. Ein Schleifer spizte nach meiner Beobachtung in sechzehn Sekunden eine Handvoll Schäfte oder etwa 25 Stük zu beiden Seiten, d. h. er versah innerhalb sechzehn Sekunden 50 Stecknadeln mit Spizen. Acht Sekunden verflossen, bis er mit einer neuen Handvoll bereit war. Demnach wäre ein solcher Zuspizer im Stande, in einem Tage, bei einer Arbeitszeit von 8 Stunden, 60,000 Stecknadeln mit ihren Spizen zu versehen. Dieß stimmt auch wirklich mit den Angaben anderer überein.

Es wunderte mich, bei den Spizringen keine Anordnung angebracht zu sehen, um die Arbeiter vor dem so schädlichen Feilstaub zu schüzen. Daß es an Erfindungen, welche diesem Uebel vorbeugen sollen, nicht fehlt, war mir wohl bekannt; wahrscheinlich haben sie ihrem Zweke nicht entsprochen. Indessen ist zu bedauern, daß der menschliche Erfindungsgeist, welcher zu Gunsten des Kraftsparungssystems und der körperlichen Bequemlichkeit der Arbeiter sich sonst so außerordentlich thätig zeigt, bis jezt noch kein befriedigendes Mittel ersonnen hat, um jenes Gift abzuwehren, welches der am Spizringe Arbeitende mit jedem Athemzuge einschluken und damit sein Leben verkürzen muß. Die Zuspizer übergeben die doppelt zugespizten Nadeln einem anderen Arbeiter, dessen Geschäft darin besteht, durch Halbiren dieser Drahtstüke den eigentlichen Stecknadelschaft, welchem nur noch der Kopf fehlt, zu bilden. Dieß geschieht wieder, wie oben, auf sehr schnelle Weise mit Hülfe des Schaftmodels.

Aus dem zweiten Arbeitssaale tönte uns ein klapperndes Getöse entgegen. Hier erhält die Stecknadel ihren Kopf, dieses wesentliche Glied ihres einfachen Körpers. Wenn man eine Stecknadel näher betrachtet, so bemerkt man, daß Schaft und Kopf nicht aus einem Stüke gearbeitet sind; auch wird ein feiner Riß, welcher rings um den Kopf in einer Schraubenlinie läuft, dem Auge nicht entgehen. Der Kopf muß daher vorher besonders zubereitet und dann erst an den Nadelschaft befestigt worden seyn; und so ist es auch. Die Zubereitung des ganzen Bedarfs an Stecknadelköpfen wird von wenigen Knaben mit unglaublicher Geschwindigkeit bewerkstelligt. Sie bedienen sich hiezu einer einfachen, Fig. 19 dargestellten Vorrichtung, deren Haupttheile eine kleine Rolle a und ein größeres Rad A sind, um welche eine sich kreuzende Schnur geschlagen ist, so daß, wenn

das Rad A von einem der Knaben mittelst der Kurbel umgedreht wird, auch die Rolle a sehr geschwind umläuft. Der zweite Knabe steckt in die Umdrehungsachse der lezteren einen ziemlich diken Draht b, c, führt einen feineren, auf die Rolle B aufgespuhlten Messingdraht durch das Oehr eines einfachen, mit einem Handgriff versehenen Werkzeuges d, d, und befestigt ihn an den stärkeren Draht b, c zunächst der Rolle a. Mittelst des Instrumentes d, d weiß der Knabe den feineren Draht so geschikt zu leiten, daß der Draht b, c, welcher mit der Rolle a sehr rasch sich umdreht, von dem ersteren der Länge nach übersponnen wird, wobei eine Windung genau an die andere sich anlegt. Darauf streift derselbe Knabe mit geringer Mühe den übersponnenen Draht von dem anderen herab und erhält dadurch eine dünne Drahtröhre von etwa 2 Fuß Länge, welche er sofort dem dritten Knaben übergibt. Dieser steht mit einer Schere in Bereitschaft und schneidet mit großer Gewandtheit die Drahtröhre in lauter kleine Stükchen von gleicher Größe. Jedes dieser Stükchen bildet ein Drahtgewinde von zwei Windungen und verwandelt sich durch die darauf folgende Operation in einen Steknadelkopf. In 12 Secunden war eine Röhre gebildet, welche Gewinde zu 300 Steknadeln enthielt. Rechnet man in Betracht des durch das Abschneiden und Wiederaufnehmen des zu überspinnenden Drahtes und durch zufällige Umstände verursachten Zeitverlustes 30 Secunden auf die Verfertigung der Röhre, so ist ein fleißiger Knabe im Stande, in einem Tage, bei achtstündiger Arbeit, zu 288,000 Steknadelköpfen den Stoff zu liefern, mithin wahrscheinlich die ganze Fabrik zu versehen. Die Kinder, welche aus den Röhren die Gewinde aus freier Hand schneiden, hatten eine solche Uebung, daß sie im Mittel 60 Schnitte in der Minute machten, wonach ein Kind in acht Stunden Arbeitszeit 28,800 Gewinde liefern kann.

Das Geklapper, welches mir, wie gesagt, schon von Weitem in die Ohren drang, rührte von einem Heer kleiner Fallmaschinen her, mit deren Hülfe das Anköpfen oder die Verbindung des Nadelschaftes mit dem Kopfe bewerkstelligt wird. Diese Operation besorgen ungefähr 40 Knaben von 6 bis 10 Jahren. Jedes Kind sizt vor seiner Wippe, deren Haupttheile ein kleiner Ambos und ein darauf passender, mittelst eines Fußtrittes auf und nieder bewegbarer Stempel sind. Stempel und Ambos bestehen aus gehärtetem Stahl. In dem Amboße befindet sich ein halbkugelförmiges Grübchen von der Größe des zu bildenden Steknadelkopfes, welches in eine kleine Rinne ausgeht, und in dem Stempel ein correspondirendes Grübchen, welche beide zusammen eine Form für den Nadelkopf abgeben. Neben sich hat das Kind zwei Behältnisse, wovon das eine mit den Nadelschäf-

ten, das andere mit den kleinen Drahtgewinden gefüllt ist. Es fährt mit dem stumpfen Ende der Nadel in einen Haufen von Köpfen, spießt einen derselben auf, führt den Schaft in die Form auf dem kleinen Ambose, schiebt das Gewinde bis an das äußerste Ende der Nadel und läßt den schweren Stempel drei bis vier Mal darauf fallen, welches hinreicht, nicht nur den Kopf zu befestigen, sondern auch demselben die bekannte Kugelform zu geben. Die Gewandtheit und Geschicklichkeit, welche die zarten Geschöpfe bei dieser Manipulation beweisen, ist wahrhaft bewundernswürdig; das Ergreifen des Nadelschaftes, das Fassen des winzigen Ringchens, das Zurechtlegen auf dem Ambos, die vier Schläge mit der Wippe, alle diese partiellen Acte, in welche sich die Operation des Aufköpfens theilt, sind das Werk von fünf Secunden, wonach ein Kind in einer Stunde 720 Stecknadeln liefern kann. Der Grund, warum zu diesem Processe so kleine, zum Theil kaum sechsjährige Kinder genommen werden, liegt nicht sowohl in der Ersparniß durch den geringen Arbeitslohn, als besonders in der Natur des Geschäftes, welches zarte, gelenkige Hände und ein feines Gefühl in den Fingerspizen verlangt, wie man es nur bei Kindern suchen kann.

Von hier trat ich in ein anderes geräumiges Zimmer, wo die Köpfe an die Schäfte nicht angeschlagen, sondern angegossen werden. Dieses seltener angewendete Verfahren ist zwar viel leichter und productiver als ersteres, soll aber ein minder dauerhaftes Fabricat liefern. Auch hier finden wieder 30 bis 40 Kinder Beschäftigung. Jedes Kind hat eine Form vor sich, welche zum Gießen von fünfzig und mehr Köpfen auf ein Mal eingerichtet ist; sie ist in Fig. 20 im Durchschnitte dargestellt. Damit der Guß festhält, sind die Schäfte vorher an derjenigen Stelle, wo der Kopf hinkommen soll, durch eine der oben erwähnten Wippe ganz ähnliche Vorrichtung rauh geschlagen worden. Das Kind nimmt nun eine Handvoll Nadelschäfte und bringt sie auf die eine Hälfte a, b der Form in Rinnen, welche dicht neben einander liegen und sich in halbkugelförmige Vertiefungen endigen; sodann dekt es die zweite correspondirende Formhälfte a, c, welche bei a durch Charniere mit der ersteren verbunden ist, darüber, so daß nun das stumpfe, rauhgeschlagene Schaftende von einer kugelförmigen Höhlung umgeben ist, welche nur noch durch die Masse ausgefüllt werden darf. Ueber alle diese kleinen Höhlungen geht eine Rinne d, von deren Grund kleine Gießlöcher in die einzelnen Grübchen gebohrt sind. Wenn alle Formen zum Gusse bereit stehen, so füllt ein erwachsener Arbeiter die Composition, über deren Bereitung ich keine Auskunft erhielt, aus dem Schmelztiegel in einen Trichter mit feiner, durch eine Art Hahnen

oder Ventil verschließbarer Mündung. Er hält die Trichteröffnung über die nächste beste Form, öffnet den Hahn und fährt in einem Striche über alle Gießlöcher in der Rinne hinweg, wodurch sich alle Kopfhöhlungen füllen. Dieß ist das Werk einer Secunde. So schnell wie möglich eilt der Mann nun zu einer zweiten, dritten, vierten Form, und füllt sie auf dieselbe Weise. Der Knabe aber schlägt, so bald der Guß erkaltet ist, die Form auseinander, nimmt die nunmehr mit Köpfen versehenen, zum Theil noch aneinander hängenden Stecknadeln heraus, trennt das überflüssige Metall, und bereitet die Form zu einem zweiten Gusse vor. Von der ungemeinen Productivität dieser Methode kann man sich einen Begriff machen, wenn man bedenkt, daß der erwähnte Arbeiter in Zeit von zwei Minuten an 2000 Stecknadeln mit ihren Köpfen versehen hatte.

Die Nadeln, welche nun durch gar viele Hände schon gegangen sind, haben ein schmuziges schwarzes Aussehen, und werden daher vor dem Verzinnen durch Sieden in verdünnter Schwefelsäure gereinigt, wodurch sie den ursprünglichen messinggelben Glanz wieder erhalten. Vom Verzinnen selbst konnte ich nicht Augenzeuge seyn, weil die Operation mit einigen Hunderttausend Nadeln zugleich erst später vorgenommen werden sollte.

Nun ging es in den lezten Arbeitssaal, worin ich gegen 50 Kinder von acht bis zwölf Jahren, und zwar zum größten Theil Mädchen, mit Aufstecken der Stecknadeln auf Briefe in emsiger Thätigkeit erblikte. Mit dieser Arbeit, welche mit großer Behendigkeit und Geschiklichkeit gehandhabt wird, schließt sich die Kette der verschiedenen technischen Acte, welche den rohen Draht in zwekmäßig angeordneten Uebergängen allmählich in die zur Verpakung fertige Stecknadel umwandeln. Jedes Kind hat vor sich eine Art Mulde, in welcher die Stecknadeln verworren nach allen Richtungen durcheinander liegen. Wenn es nun jede Stecknadel einzeln aussuchen und ans Papier stekken wollte, so würde diese Operation vielleicht mehr Zeit und Arbeit kosten, als die Verfertigung der Stecknadel vom Anfang bis zum Ende. Daher kommt es erstens darauf an, die Stecknadeln so zu ordnen, daß eine gewisse Quantität auf einmal bei den Köpfen gepakt werden könne, zweitens dieselben in größeren Partien zu zehn oder zwölf auf ein Mal auf das Papier zu stechen, und zwar in gleichen Distanzen. Zu dem Ende ist das muldenförmige Behältniß, worin die Stecknadeln liegen, um eine Achse drehbar, und der Boden desselben ist reihenweise mit mehreren schmalen Rizen durchbrochen. Indem das Kind die Mulde einige Male hin- und herschwingt, geräth ein Theil der Nadeln in die Rizen, kann jedoch nicht ganz durchfallen, sondern bleibt an den Köpfen hängen, die Spizen nach

Unten gekehrt; nun pakt es mit dem Daumen und dem Zeigefinger eine Anzahl Nadeln und legt sie auf den eigentlichen Aufstekapparat, welcher eben so einfach als sinnreich ist. Er besteht aus einem horizontalen messingenen Lineal, so lang als die Breite des Briefs und so breit als zwei Drittel der Steknadellänge, welches seiner Breite nach mit so vielen kleinen, gleichweit von einander abstehenden Rinnen versehen ist, als der Brief Steknadeln in einer Reihe enthalten soll. Vor diesem Lineal ist eine Vorrichtung, welche das Papier an der Stelle bricht und einklemmt, wo die Nadeln durchgestochen werden sollen. Das Kind nimmt also, wie oben bemerkt, eine Anzahl von etwa 30 Nadeln aus der Mulde und streicht sie über das Messinglineal, wobei jede Nadel in eine Rinne so zu liegen kommt, daß alle Köpfe über die eine Kante des Lineals hervorstehen. Auf diese Weise liegen durch einen Strich alle Steknadeln in Reih und Glied neben einander vor dem Papiere, und es bedarf nur eines leichten Drukes mit der Hand auf die Köpfe, um zehn bis zwölf Steknadeln auf einmal auf den Brief zu stechen. Diese einzelnen Manipulationen gehen so rasch vor sich, daß im Durchschnitt jedes Kind in einer Minute einen Brief liefert. — In demselben Saale bemerkte ich außerdem noch mehrere Knaben, welche das ganze Quantum der producirten Steknadeln noch ein Mal belasen und die fehlerhaften Stüke aussonderten; andere waren ausschließlich damit beschäftigt, die krummen und verbogenen Nadeln auf einem kleinen Ambose wieder gerade zu klopfen.

Mit der Steknadelfabrication vereinigt dieß Etablissement auch noch die Fabrication der Häftchen und Haarnadeln, aber in einem beschränkteren Maaßstabe. Fig. 21 zeigt die Umwandlung des Drahtes in die Häftchen und Häkchen in der Reihenfolge der einzelnen Acte. Das Häftchen geht durch drei Hände; ein Knabe zerschneidet mit Benuzung des Schaftmodels den Eisen- oder Messingdraht in Stüke a von gleicher Länge; ein zweiter Knabe bildet mittelst eines einfachen Instrumentes A an beiden Enden des Drahtstükes a ein kleines Oehr, wie b zeigt. Die wirksamen Theile des Instrumentes A sind zwei Stahlstifte i und h, welche, ungefähr eine halbe Linie von einander entfernt, in einem Handgriffe steken; um nun das fragliche Oehr zu bilden, stekt der Knabe das eine Drahtende zwischen beide Stifte und läßt, während er das andere Ende mit den Fingern festhält, den Stift h einen Kreis um den Dorn i beschreiben, wobei das durchgestekte Drahtende nothwendig um diesen herumgebogen werden muß. Der dritte Knabe endlich biegt das Stük b nur noch um einen dünnen Cylinder, um das fertige Häftchen c zu erhalten. Das zugehörige Häkchen durchläuft auf ähn-

liche Weise vier Hände. Das Abschneiden der etwas längeren Schäfte a, und das Bilden der gebhrten Stüke b hat die Verfertigung der Häkchen mit den Häftchen gemein; nun wird aber das Stük b durch scharfes Umbiegen in der Mitte in das Stük d verwandelt, und aus diesem geht durch abermaliges Biegen das fertige Häkchen e hervor. Die Fabrication der Haarnadel ist noch einfacher; die geraden Drahtstüke werden zuerst an beiden Enden auf dem Spizringe flach zugespizt, dann in der Mitte umgebogen; zulezt wird die Haarnadel noch dadurch geschwärzt, daß man sie in Oehl taucht und auf einer heißen Platte abdampft.

Ich habe dieses Etablissement in hohem Grade befriedigt verlassen. Man sollte kaum denken, daß die Fabrication einer Waare, deren geringer Einzelwerth zum Sprichwort geworden ist, das Interesse noch anzuregen im Stande sey. Allein gerade die hier vor Augen liegende Thatsache, daß auch der scheinbar geringfügigste Artikel, in Masse erzeugt, zu großen Unternehmungen führen kann, verleiht der Steknadelfabrication im Großen einen eigenthümlichen, ich möchte sagen, verführerischen Reiz, der einen industriösen Kopf leicht zu ähnlichen Unternehmungen hinreißen kann. Man sieht das Ganze beinahe ausschließlich durch Kinder betrieben, welche hier eine ihrem zarten Alter und ihren Kräften angemessene Beschäftigung finden und dabei einen geringen Arbeitslohn in Anspruch nehmen; man überzeugt sich mit eigenen Augen von den unverkennbaren Vortheilen einer selbst bis auf die kleinsten Details ausgedehnten Arbeitstheilung; das Auge sieht sich vergebens nach großen complicirten Maschinen um, man erblikt nur höchst einfache, aber unendlich viel leistende Apparate zur Unterstüzung der Handarbeit; der zu verarbeitende Stoff ist wohlfeil, der Absaz der Waare muß bedeutend seyn, denn in unzähliger Menge geht die Steknadel aus den lezten Händen hervor; kurz, es vereinigt sich hier Alles, was den technischen Nachahmungstrieb zu erweken im Stande ist.

(Fortsezung folgt.)

LXXIV.

Verbesserungen an den Räderfuhrwerken, worauf sich James Braby, Kutschenmacher in Duke-Street in der Pfarre St. Mary, Grafschaft Surrey, am 11. Jan. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1838, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Diese Verbesserungen betreffen: 1) eine horizontale, knieförmig abgebogene Achse, welche an verschiedenen Räderfuhrwerken angebracht werden kann; 2) die Federn dieser Fuhrwerke; 3) die Landkutschen und Eilwagen, so wie auch andere zum Privatgebrauche oder für das Publicum bestimmte Wagen, welche auf zwei oder drei Rädern ruhen, die von einem Pferde gezogen werden, und in die man von Vorne einsteigt; 4) endlich derlei vierräderige, zwei- oder mehrspännige Wagen, in die man gleichfalls von Vorne oder vor der vorderen Achse einsteigt.

Fig. 35 zeigt meine verbesserte horizontale Achse in Form eines Kreissegmentes gebogen. In Fig. 36 sieht man eine solche aus einem Stüke bestehend und im rechten Winkel abgebogen. Fig. 37 ist eine ähnliche Achse, jedoch aus zwei Stüken bestehend. Fig. 38 zeigt eine horizontal abgebogene Achse an einer gewöhnlichen, senkrecht abgebogenen Achse angebracht, wie man sich ihrer an einigen Wagen mit großem Vortheile bedienen kann. Fig. 39, 40, 41 und 42 geben Endansichten ebendieser Figuren. A, A ist jener Theil, an dem die Wagenräder umlaufen; B, B hingegen der Theil, an dem die Gabeln oder das Gestell des Kastens festgemacht werden. Bei der Anwendung dieser horizontal abgebogenen Achse ergibt sich der Vortheil, daß sich der Schwerpunkt des Wagens und seiner Ladung leicht an den tiefsten Ort bringen läßt, wodurch man eine vollkommene Sicherheit zu erzielen im Stande ist. Ich beschränke mich übrigens nicht, sagt der Patentträger, darauf, diesen Achsen, wenn sie an dem Wagen angebracht sind, eine vollkommen horizontale Stellung zu geben, sondern beschränke die Abweichung von dieser nur auf einen Winkel von höchstens 45 Graden.

In Fig. 43 sieht man meine verbesserten Federn an der gewöhnlichen gekneten Achse angebracht. A, A ist der senkrechte oder gekniete Theil der Achse, und B, B sind an dem Wagengestelle befestigte Schnekeneisen von der gewöhnlichen Art. Die aus einer oder aus mehreren Stahlplatten bestehende Feder C, C ist bei a an der Achse, und an den Enden an den Fesseln E, E festgemacht. Die

zwei gebogenen Federn D,D sind einerseits mit Bolzen oder auf andere Weise an dem unteren Theile der Achse, mit ihren anderen Enden hingegen an den Eisen B,B befestigt. Die einzigen neuen Theile, welche von dem Patentträger als seine Erfindung in Anspruch genommen werden, sind die beiden gebogenen Federn D,D, die den Vortheil gewähren, daß die mit ihnen ausgestatteten Kutschenfedern sich gleichmäßig schwingen, sie mögen ein größeres oder geringeres Gewicht zu tragen haben.

In Fig. 44 sieht man verbesserte doppelte, gebogene Federn. Die äußeren Federn A,A sind aus einer oder mehreren Stahlplatten zusammengesezt und auf gewöhnliche Weise mit einander verbunden. Die inneren Federn B,B, welche in der Mitte fest an einander genietet sind, können aus einer oder aus mehreren Stahlplatten bestehen; sie drüken mit ihren Enden bei C,C gegen die innere Seite der äußeren Federn, und sind auf irgend eine geeignete Weise so daran festgemacht, daß eine geringe Verschiebung möglich ist. Diese Feder gewährt dieselben Vortheile, wie die in Fig. 43 ersichtliche.

Fig. 45 ist eine seitliche Ansicht oder ein Aufriß und Fig. 46 ein Grundriß eines meiner Erfindung gemäß gebauten einspännigen Fuhrwerkes. Die Gabeln A,A sind durch hölzerne, eiserne oder auch andere Gefüge auf solche Weise mit dem Gestelle B,B verbunden, daß der Elasticität der Federn C,C ein geringer Spielraum gestattet ist. Das Gestell B ist gut an dem vorderen Kastengestelle N,N befestigt, und die Federn C,C sind mit Bolzen oder auch auf andere Weise an der unteren Seite der Gabeln und an der unteren Seite des Kastenbodens oder des Einsteigtrittes festgemacht. Diese Federn haben die Fortpflanzung der Bewegung des Pferdes an den Kutschenkasten zu verhüten, und dem ganzen Fuhrwerke eine leichtere Bewegung zu geben. Das mit Leder oder einem anderen Materiale überzogene Holz oder Eisen D, welches man gewöhnlich das Spizbrett zu nennen pflegt, schüzt den im Wagen Fahrenden gegen das Ausschlagen des Pferdes und gegen das Aufwerfen von Straßenkoth. Die in das Innere des Wagens führenden Platten oder Fußtritte E,E sind an dem Bodengehölze des Kastens befestigt. F,F sind die Size für die Passagiere. Die Thüren G,G erstreken sich vom Boden bis zum Scheitel des Kastens, und können nach Belieben mit oder ohne Glasfenster, Vorhängen u. dergl. ausgestattet seyn. Der Kutscher hat seinen Siz in J, und ruht mit den Füßen auf dem Fußbrette H. Zur Seite des Kastens bemerkt man die Fenster K, welche verglast seyn können oder auch nicht. L,L sind gewöhnliche elliptische Federn, welche sich auf gewöhnliche Weise anbringen lassen, statt denen man aber auch irgend andere Federn anwenden kann. Unter dem

Size läuft eine gewöhnliche oder irgend eine andere gerade Achse M,M, welche den Federn hinlänglichen Spielraum gestattet, hin. Will man dem hier beschriebenen Fuhrwerke übrigens nur eine anstatt zwei Thüren geben, so kann dieß auf die aus Fig. 47 und 48 ersichtliche Art geschehen; d. h. man kann sie zum Theil an dem mittleren Kastengestelle N,N und zum Theil am seitlichen Gestelle O,O befestigen. Ich beschränke mich, sagt der Patentträger, hiebei auf keine bestimmte Gestalt des Kastens, der Federn oder der Achse, sondern meine Erfindung betrifft in dieser Hinsicht ein zweiräderiges Fuhrwerk, worin zwei oder mehrere Personen Plaz haben, in welches man von Vorne einsteigt, an welchem die Gabeln an dem Mittelgestelle des Kastens festgemacht sind, und an welchem dieses Gestell mit dem Bodengehölze des Kastens in Verbindung steht.

In Fig. 49 sieht man ein meiner Erfindung gemäß gebautes, einspänniges Miethfuhrwerk mit drei Rädern, woran der Kasten, die Federn, die Achse ꝛc. eben so gebaut sind, wie es bei Fig. 47 beschrieben wurde, so daß ich hier nur die Art und Weise, auf welche das vordere Rad angebracht ist, zu beschreiben brauche. Dieses vordere Rad O läuft nämlich mit seiner Achse in den beiden seitlichen Federn P,P, die an den Gabelstangen A,A oder auch an den Enden des gebogenen Eisens Q,Q festgemacht sind. Dieses Eisen Q läuft bei R unter der Platte E weg, und wird durch die Riegelhaken S,S an Ort und Stelle erhalten: jedoch so, daß ihm eine freie Verschiebung gestattet ist, in Folge deren das Rad O sich zu den beiden anderen Rädern in einen gehörigen Winkel stellen kann. Uebrigens läßt sich das vordere Rad auch auf andere Weise aufziehen, da meine Erfindung lediglich dreiräderige Miethfuhrwerke, in welche man von Vorne einsteigt, betrifft.

In Fig. 51 sieht man einen Aufriß, in Fig. 52 einen Grundriß, und in Fig. 53 einen Grundriß des vorderen und hinteren Gestelles eines Wagens oder Omnibus, an welchem sich die zum Einsteigen bestimmten Thüren vorne vor der Vorderachse befinden. An lezterer Figur ist die Stellung des Kutschenkastens durch punktirte Linien angedeutet. A,A sind die hinteren und B,B die vorderen Räder; C,C der Kasten, in welchem zu beiden Seiten Size für die Reisenden angebracht sind; D das Wagscheit, an welchem die Pferde angespannt werden, und welches sich in einer solchen Entfernung vor den vorderen Wagenrädern befindet, daß für die zum Einsteigen in den Wagen dienenden Fußtritte hinreichend Raum gestattet ist. Lezstere sind durch die Eisen F,F sowohl gegen die Räder als gegen die Pferde zu geschüzt. G,G ist der Siz und das Fußbrett für den Kutscher, welches so angebracht ist, daß er mit aller Leichtigkeit die Thü-

ren öffnen und schließen und das Fuhrlohn in Empfang nehmen kann. Die Gabeln oder Führer H,H verbinden die vordere Achse mit dem Wagscheite. J,J sind die vorderen und K,K die hinteren Federn. Der Kasten kann eine beliebige Gestalt haben, und eben so läßt sich auch eine beliebige Anordnung der Size treffen.

Als die Vorzüge dieser Art von Miethwagen oder Omnibus wird angegeben, daß das Ein- und Aussteigen sehr erleichtert ist; daß man hiebei dicht von der Seite der Trottoirs her einsteigen kann, und nicht in die Straße zu treten braucht, wie es der Fall ist, wenn von Hinten her eingestiegen werden muß; daß man beim Ein- und Aussteigen nicht von anderen Wagen belästigt werden kann; und endlich daß der Eigenthümer den Lohn des Conducteurs erspart, da hier der Kutscher zugleich auch die Dienste von diesem leistet.

LXXV.

Verbesserte Vorrichtung zum Aufscharren und Reinigen von Landstraßen und anderen Wegen, worauf sich John Bourne, Straßenaufseher in Ilchester in der Grafschaft Somerset, am 22. Okt. 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1833, S. 23.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Die von dem Patentträger erfundene Vorrichtung ist zum Aufscharren von Koth oder Staub auf Landstraßen und anderen Wegen bestimmt, und soll eine bedeutende Zeitersparniß bedingen. Sie besteht aus einem auf zwei Rädern ruhenden Gestelle, in welchem eine Anzahl von Schabeisen, die sich auf beliebige Höhe von dem Boden stellen lassen, und die mit Federn in dieser Stellung erhalten werden, angebracht ist.

Fig. 34 ist ein durch die Mitte der Maschine genommener Längendurchschnitt. Das Gestell a,a ruht, wie man sieht, auf den Rädern b,b. Die Schabeisen c,c sind an der Achse h aufgezogen, und haben an dem Theile, der auf dem Boden hingleitet, eine Eisenplatte d befestigt. Sie werden nicht bloß durch ihre eigene Schwere, die nicht vollkommen ausreichen würde, sondern auch durch Federn e herabgehalten; auch kann man sie zu demselben Zweke an den Enden, wie z. B. bei f, beschweren. An jedem Ende der Schaber ist zu deren Seiten eine Metallplatte j angebracht, damit der Koth und Staub nicht entweichen kann.

Wenn die Maschine arbeiten soll, so bringt man sie auf die zu reinigende Straße und hebt das Gestell a mittelst des Griffes g

empor, wodurch die Schabeisen auf den Boden herab kommen. Dann zieht man die Maschine gegen die Seite, an welcher der Unrath abgeladen werden soll, worauf der Griff herabgedrükt wird, wodurch das ganze Gewicht der Maschine auf die Räder fällt, indem das Gestell an der Welle h aufgezogen ist. Durch diese Bewegung werden die Schabeisen zugleich auch von dem Boden aufgehoben, indem die unter ihnen hinlaufende Stange i, womit die Seitentheile des Gestelles verbunden sind, sie emporhebt. Ist dieß geschehen, so wird die Maschine nach der Diagonale wieder in die Mitte der Straße zurükgeführt, um daselbst neuerdings wieder ihr Geschäft zu beginnen. Man kann sich einer beliebigen Anzahl von Schabeisen bedienen; man kann sie in Gestalt eines Kreisbogens anbringen; und man kann sie auch einzeln in Bewegung sezen, wenn z. B. eines derselben in eine Vertiefung einzudringen, das andere hingegen über eine Hervorragung wegzugehen hat. Zur Verfertigung der Maschine kann man Holz, Eisen oder irgend eine andere geeignete Substanz verwenden.

LXXVI.

Verbesserungen an den Reitsätteln, worauf sich Thomas Taylor, Sattler von Banbury in der Grafschaft Oxford, am 7. Mai 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1838, S. 15.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Gegenwärtiges Patent umfaßt zwei Erfindungen: nämlich 1) die Anwendung von Luftkissen anstatt der gewöhnlichen Fütterung der Size und Laschen; und 2) eine Befestigung des oberen und vorderen Theiles des Sattels an dem Sattelkissen. Leztere wird zwar von dem Patentträger nicht deutlich beschrieben; wir wollen jedoch versuchen, sie so gut als möglich zu versinnlichen.

Fig. 25 gibt eine seitliche Ansicht eines dem ersten Theile des Patentes gemäß verfertigten Sattels, woran die Luftkissen durch punktirte Linien angedeutet sind. Fig. 26 ist ein Grundriß des Sattels ohne Ueberleder, woraus die Gestalt und Stellung der Luftkissen noch deutlicher erhellt. Man sieht hieraus, daß zwischen den beiden Luftkissen a,a die Scheidewand b besteht, welche die Communication zwischen beiden, wodurch der Reiter aus dem Size kommen könnte, verhütet.

Die Luftkissen sollen aus jenem wasserdichten Zeuge verfertigt werden, auf dessen Fabrication Hrn. Macintosh ein Patent er-

theilt wurde, und der bekanntlich aus einer sehr dünnen, zu beiden Seiten mit irgend einem Gewebe überzogenen Kautschukplatte besteht. Das Aufblasen der Luftkissen geschieht vom Rüken her mittelst kleiner Hähne c,c; an Ort und Stelle befestigt werden sie mittelst langer Stiche.

Was die verbesserte Methode den vorderen Theil des Sattels am Sattelkissen zu befestigen betrifft, so beruht diese auf der Anwendung von Schrauben, welche durch den oberen Theil des Sattels gehen, und sich in Schraubenmuttern, die im Sattelkissen angebracht sind, einschrauben. Diese Befestigung soll zwekmäßiger seyn, als die gewöhnliche mit Nägeln. Der hintere obere Theil und die Fütterung des Sattels werden mittelst Platten, die ein Gewinde haben, an einander befestigt. Zu den hieraus erwachsenden Vortheilen rechnet der Patentträger hauptsächlich die Leichtigkeit, womit der obere Theil des Sattels vom unteren Theile losgemacht werden kann.

LXXVII.

Verbesserungen an den Reitsätteln, worauf sich Manvah Bower, Fabrikant von Birmingham, und George Blyth, Kaufmann ebendaselbst, am 22. Okt. 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. April 1838, S. 19.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Patentträger bezweken durch ihre Erfindung nichts weiter, als die Anwendung einer sogenannten Schuzdeke (curtain) an den für Reit- und Kutschenpferde bestimmten Sätteln. Die Schuzdeke für leztere besteht aus einem ledernen Ueberzuge, der so eingerichtet ist, daß er, wenn man seiner nicht bedarf, zusammengefaltet und so innerhalb des hinteren Theiles des Sattels untergebracht werden kann, daß man ihn nicht sieht. Der von dieser Vorrichtung zu erwartende Vortheil soll darin bestehen, daß man stets eine Deke zur Hand hat, womit man das Kreuz des Pferdes schüzen kann, und welche die Stelle einer Pferdedeke vertritt. Fig. 27 zeigt einen Grundriß eines derlei Sattels mit ausgezogener Deke. Fig. 28 hingegen gibt eine seitliche Ansicht der Schuzdeke a,a. Dieselbe besteht aus einem mit Leder überzogenen Rahmen aus gegliedertem Drahte, zu dessen Leitung beim Oeffnen und Schließen desselben die Riemen b,b dienen. Diese Riemen sind an einem an dem Ende der Schuzdeke befindlichen eisernen Gerippe c befestigt, laufen durch den gegliederten Drahtrahmen und über Rollen, welche, wie man sieht, in dem Sattelboke

aufgezogen sind; und endlich unter der Deke zurük bis in das Sprizbrett des Wagens, so daß sie bequem zur Hand sind. Die für die Zügel dienenden Ringe d,d sind den an den gewöhnlichen Geschirren angebrachten ähnlich. Die Riemen e,e dienen zum Ausziehen der Schuzdeke, die, wie man sieht, beinahe wie ein Frauenzimmerfächer geöffnet und geschlossen wird.

In dem Grundrisse, Fig. 29, sieht man die Schuzdeke an dem Sattel eines Reitpferdes angebracht und an dem vorderen Theile des Sattels befestigt. Wenn man ihrer nicht bedarf, so rollt man sie auf und bringt sie in eine an dem vorderen Theile des Sattels befindliche, durch Punkte angedeutete Aushöhlung, in der sie mit Riemen und Schnallen erhalten wird. Die Deke selbst kann aus irgend einem wasserdichten Zeuge, namentlich aus dem von Macintosh fabricirten bestehen; sie dekt und schüzt den Sattel, den Rüken des Pferdes, und wohl auch die Schenkel und den Unterleib des Reiters.

LXXVIII.

Verbesserungen an den Webstühlen, worauf sich Andrew Hall, Fabrikant von Manchester, und John Slack der jüng. von Chorlton-upon-Medlock, beide in der Grafschaft Lancaster, am 12. August 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. April 1838, S. 30.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Verbesserungen, welche die Patentträger erfunden zu haben angeben, bestehen 1) in einer Einrichtung des Webstuhles, gemäß welcher man mehrere Stüke zugleich weben kann, indem das Einschlagen an sämmtlichen Stüken mittelst einer und derselben Lade geschieht; und 2) in einem verbesserten Schiffchentreiber (pecker), der an Dauerhaftigkeit die dermalen allgemein gebräuchlichen übertrifft.

Der verbesserte Webstuhl gehört zu den horizontalen, in welchen ein Stük über dem anderen gewebt wird. Fig. 22 ist ein durch dessen Mitte genommener Durchschnitt, und zwar zur Zeit des Ruhestandes der Lade: d. h. unmittelbar, nachdem sie den Eintrag eingeschlagen hat und bevor sie zurükgestoßen wird, damit sich die Kette zum Behufe der Aufnahme des Schiffchens öffnen kann. In dem Gestelle a,a sieht man die Kettenbäume b,b mit den zur Erzeugung der Reibung dienenden Gewichten und die einer Aufnahmbewegung theilhaftigen Wertbäume c,c. Die doppelten Lizen d,d sind solcher Maßen eingerichtet, daß sie die Blätter beider Ketten

zugleich öffnen, und daß sie dessen ungeachtet durchaus nicht in Unordnung kommen, sondern daß für den Lauf der Schüzen freier Raum bleibt; auch haben sie, wie die Zeichnung zeigt, zwei Ringe. Die Lade e besteht aus einem doppelten Rietblatte mit doppelten Schüzenbahnen und Schüzenbüchsen; man sieht sie in Fig. 23 theilweise von Vorne, und in Fig. 24 in einem senkrechten Durchschnitte durch die Schüzenbüchse, woraus auch die doppelte Bahn erhellt. Zur Bewegung der Lizen dienen die Tretschämel f, f; dagegen sind g, g* Aufnahmhebel, welche durch die Schwingungen der Lade in Thätigkeit kommen. Mit dem einen Ende des Hebels g* steht ein Sperrkegel, der in das Sperrrad h eingreift, in Verbindung. So wie sich demnach die Lade schwingt, bewegt sie den einen der Hebel g, indem dieser an dem einen Ende durch die Stange i mit dem Ladenschafte, an dem anderen Ende dagegen durch eine andere Stange mit dem Hebel g* in Verbindung steht. An dem entgegengesezten Ende dieses lezteren Hebels befindet sich ein Sperrkegel, der, wie gesagt, in das Sperrrad h eingreift. An der Welle dieses lezteren ist ein kleines Getrieb aufgezogen, welches in ein anderes Getrieb eingreift, und durch eine Reihe von Rädern und Getrieben die Werkbäume c, c in eine langsame, aber regelmäßig fortschreitende Bewegung versezt.

Was den verbesserten Schüzentreiber betrifft, so ergibt sich dessen Einrichtung aus Fig. 23 und 24. Er besteht aus Eisen, und in demselben ist ein kleines rundes Loch a angebracht, in welches ein kleines Stük zubereiteter Büffelhaut, wie man sie gewöhnlich zu den Schüzentreibern verwendet, eingepaßt ist. Ist dieses Stük ausgenüzt, so braucht man nur ein neues einzusezen, um den Treiber wieder so gut wie einen neuen tauglich zu machen. Daß hiebei sowohl an Zeit als auch an Büffelhaut erspart wird, ergibt sich von selbst. Der Treiber ist, wie die Zeichnung andeutet, an einer kleinen Welle b aufgezogen und treibt beide Schüzen. c, c sind die beiden Laufbretter und d, d ist das doppelte Rietblatt. Die Patentträger empfehlen auch in solchen Fällen, wo die Elasticität nicht nachtheilig wird, anstatt der gewöhnlichen Büffelhaut Kautschuk anzuwenden. Unschädlich wird diese Elasticität, wenn man in der Schüzenkammer Federn anbringt, die das Zurükprallen der Schüze verhindern. Die Patentträger versichern, daß hiedurch eine nicht unbedeutende Ersparniß in der Weberei erzielt werden kann.

LXXIX.

Bemerkungen über den Betrieb von Baumwoll- und Wollenwaaren-Fabriken mittelst Riemen. Von Hrn. J. H. Beard, Civilingenieur.

Aus dem Journal of the Franklin Institute im Mechanics' Magazine, No. 764.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Durch ganz Neu-England war bis auf wenige Jahre unter den Ingenieurs und Mechanikern beinahe allgemein die Ansicht verbreitet, daß Baumwoll- und Wollenwaaren-Fabriken, und überhaupt alle einer bedeutenden Triebkraft bedürfenden Fabriken, ohne große und schwere Gestänge aus Guß- oder Schmiedeisen und ohne schwere Zahnräder aus Gußeisen oder aus Eisen und Holz nicht wohl in Gang gesezt werden könnten. Als man anfing diese Zahnräder durch Treibriemen zu ersezen, hielten selbst mehrere unserer ersten Ingenieurs dieß für ein höchst zweifelhaftes, wo nicht ganz unausführbares Experiment. Ja selbst heut zu Tage, wo die Vorzüge des Treibens mit Riemen hergestellt sind, gibt es noch manche eifrige Anhänger des alten Systemes. Der Grund hievon ist weniger in einem Mangel an Beurtheilungsfähigkeit, als in einem Mangel an Gelegenheit zur Vergleichung der Vortheile und Nachtheile beider Systeme, so wie auch darin zu suchen, daß man von einem Falle, in welchem die Riemen schlecht benuzt waren, auf deren Tauglichkeit im Allgemeinen schloß. Da ich mich nun durch mehr als 10jährige ununterbrochene praktische Erfahrung überzeugt habe, daß die unter dem Namen „Mühlen" begriffenen Fabriken mit Treibriemen weit leichter, ruhiger, mit viel weniger Reibung und mit verhältnißmäßig geringerem Kraftaufwande arbeiten, so erlaube ich mir einige Winke über diesen Gegenstand mitzutheilen.

Eine Mühle, welche mit 4000 Spindeln arbeitete, und ihr Gespinnst zu gewöhnlichem Zeuge verwebte, brauchte vier durch vier Stokwerke hinauf reichende Gestänge, und an jedem von diesen befanden sich 2 bis 4 Paar schwerer Zahnräder. In einigen Mühlen waren außerdem sämmtliche Gegengestänge unter rechten Winkeln mit den horizontalen Hauptgestängen geführt, wodurch eine große Menge von Rädern und Gestängen erforderlich wurde. Eine solche Mühle, die Maschinerie gar nicht in Anschlag gebracht, zu treiben, erheischte schon die ganze Kraft eines Wasserrades von mittlerer Größe; und doch kann ein großer Theil von all diesem unnöthigen Gewichte und der daraus erwachsenden Reibung durch zwekmäßige Anwendung von Treibriemen anstatt Räderwerken erspart werden.

Zu diesen Nachtheilen der Räderwerke kommt ferner noch, daß sie einer beständigen Aufsicht bedürfen; daß sie, um sie gegen Reibung, Erhizung und rasche Abnüzung zu schüzen, immer schlüpfrig erhalten werden müssen, und daß man sie mit einem Gehäuse zu umgeben und mit Ablaufbeken zu versehen hat, wenn einerseits nicht ihr Gang beeinträchtigt, und andererseits durch das Abtropfen der Schmiere nicht mancherlei und oft großer Nachtheil für die Fabricate entstehen soll. Allen diesen großen Mängeln kann durch die Anwendung von Treibriemen gesteuert werden.

Die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten sind mit den Treibriemen nicht größer als mit den Räderwerken. Die Gefahr der Unterbrechung der Arbeit ist bei ersteren weit geringer; denn wenn ja ein solcher Riemen bricht, so kann man ihn in aller Kürze ausbessern, oder durch einen anderen ersezen, während der Bruch eines einzigen Rades einen wochenlangen Aufenthalt und das Auswechseln eines Rades gegen ein anderes 100 Mal mehr Kosten und Arbeit veranlaßt, als das Auswechseln eines Riemens. Will man endlich die Geschwindigkeit irgend eines Theiles der Mühle abändern, so kann dieß durch Wechseln der Rollen und Trommeln weit leichter und mit geringeren Kosten geschehen, als das Wechseln der Räder veranlaßt.

Um jedoch eine Mühle durchaus mit Treibriemen in Bewegung zu sezen, und um dieß auf die möglich beste Weise zu bewerkstelligen, dazu ist unstreitig eine genauere Berechnung, ein richtigeres Urtheil und mehr Erfahrung nöthig, als beim Betriebe derselben mit Rädern; weßhalb denn auch so manche mit Riemen arbeitende Mühle existirt, in der die Reibung und der Kostenaufwand größer ist, als er mit Rädern seyn würde. Ich will, um nach meiner Ansicht möglichst nüzliche Erläuterungen zu geben, vorläufig ein Paar Methoden, gegen welche sich wesentliche Einwürfe machen lassen, erwähnen und dann erst jene berühren, die mir als die beste erscheint. Denn nicht selten nuzt es mehr, wenn man ein Uebel zu vermeiden, als ihm abzuhelfen weiß, wenn es bereits vorhanden ist.

In Fig. 4 ist A die durch das Wasserrad B in Bewegung gesezte Treibrolle von 8 bis 12 Zoll im Durchmesser; C das Grundgebäude; D der zum Kardätschen bestimmte Raum; E die Spinnerei; F die Weberei und G,G die Appretirlocalität. a,b,c,d,e,f,g,h,i,j sind die Trommellinien in den Kardätsch- und Webgeschossen; sie erstreken sich beinahe durch die ganze Länge der Mühle, und werden in einer Mühle von 4000 Spindeln von zwei auf gleiche Weise laufenden Riemen getrieben. 1,2,3,4 sind Führer für den Riemen, wodurch demselben die gehörige Richtung gegeben wird. Zur Ver-

fertigung dieses Riemens, der gegen 320 Fuß Länge und 12 bis 15 Zoll Breite haben muß, sind 600 bis 700 Pfd. starkes Leder nöthig. Derlei Riemen nehmen daher einen großen Raum ein, sind schwer und noch schwerer zu handhaben; und wenn je eine Nath aufgeht, — ein Unfall, dem sie ziemlich häufig ausgesezt sind, — so laufen sie leicht beinahe oder ganz von den Trommeln ab, wodurch die ganze Maschinerie in Stoken geräth, und ein halbduzend Arbeiter einen Tag lang mit dem neuerlichen Anlegen desselben zu schaffen bekommen. Dieß ist jedoch noch keineswegs das größte Uebel. Es wird nämlich beim Laufe des Riemens über die Trommeln die ganze, auf ihn wirkende Gewalt auf die Zapfenlager der Trommelachsen geworfen, wodurch wegen der bedeutend erhöhten Reibung nicht nur zum Betriebe der Mühle eine weit höhere Kraft erforderlich wird, sondern wodurch auch eine Erhizung und Abnüzung derselben, der kaum vorgebeugt werden kann, entsteht. Ich selbst sah eine solche Erhizung an ihnen eintreten, daß sie mit kaltem Wasser abgekühlt werden mußten. Ich erlaube mir, um die auf jeden Riemen und jede Trommel wirkende Gewalt noch anschaulicher zu machen, nur folgendes Beispiel anzuführen. Die Kraft von 7 Mühlen in Lowell, welche 32,000 Spindeln zählen, beträgt 330,000 Pfd. auf einen Fuß Höhe in der Secunde gehoben, wovon 287,000 Pfd. auf die Maschinerie und 43,000 Pfd. auf das Mühlwerk kommen. Hienach treffen auf einen Riemen, der 2000 Spindeln führt, 20,625 Pfd. auf einen Fuß Höhe in der Secunde oder 1,237,500 Pfd. auf einen Fuß Höhe in der Minute gehoben. Die Pferdekraft zu 32,000 Pfd. angeschlagen, treffen folglich an einer Mühle, welche mit größter Ersparniß an Kraft geführt wird, auf den Betrieb von 2000 Spindeln in der dazu gehörigen Maschinerie beinahe 39 Pferdekräfte. Dagegen wird an einer Mühle, die wie die eben beschriebene geführt wird, der durch die erhöhte Reibung bedingte Mehraufwand an Kraft nicht weniger als 33⅓ Proc. betragen, so daß auf 2000 Spindeln oder jeden Riemen hier 52 Pferdekräfte kommen!

Man hat bei der Anordnung des Treibwerkes einer Mühle keine Zeit und Mühe zu sparen, um dieselbe so zu treffen, daß, so viel es thunlich ist, der Gewalt, die ein Riemen auf ein Zapfenlager ausübt, durch jene, welche ein anderer Riemen nach entgegengesezter Richtung ausübt, entgegengewirkt wird, da in Hinsicht auf die auf die Haupttrommelreihe wirkende Gewalt die Gegentrommeln von minderem Belange sind. Dagegen ist es da, wo die Hauptkraft ausgeübt wird, Ersparniß an der Abnüzung des ganzen Mühlwerkes sowohl als auch an Kraft, wenn man die auf einen Riemen ausgeübte Gewalt in jene eines anderen hinüberspielt. Man hat dieß

nicht immer berükſichtigt, weil man es bei der Einrichtung einer Fabrik nicht ſelten für bequemer hielt, die Haupttrommelreihe nicht in der Mitte, ſondern an der einen Seite anzubringen: eine Einrichtung, bei der nothwendig die ganze Gewalt der Riemen einer Seite der Zapfenlager der Haupttrommel-Wellen zur Laſt kommt, was nie geduldet werden ſollte.

Fig. 5 zeigt einen nach dieſem Syſteme betriebenen Kardätſchraum. A iſt die Reihe der Haupttrommeln, a ſind die Verkuppelungen der Hauptwelle, B,B,B die Gegentrommeln. Die Treibriemen ſind durch punktirte Linie angedeutet. Das Ungeeignete einer derartigen Anordnung, welche man allerdings in mehreren Fabriken trifft, erhellt auf den erſten Blik, ſo daß ich nicht weiter darauf einzugehen brauche.

In Fig. 6 dagegen ſieht man einen Aufriß einer durch Treibriemen zu bewegenden Mühle, an der die Gewalt beinahe ausgeglichen iſt. Der Verluſt an Kraft und die Abnüzung der Zapfenlager in Folge der Reibung iſt hier möglichſt gering, indem der auf den einen Riemen wirkenden Gewalt durch jene, die an einem anderen Riemen nach entgegengeſezter Richtung Statt findet, entgegen gewirkt wird. A,A ſind die Haupttrommelreihen, B iſt der Raum für die Weberei, C jener für die Spinnerei, E das unterſte Stokwerk. F,F ſind die Waſſerräder. G iſt die Haupttreibrolle, H jene für die Kardätſchanſtalt und für die Spinnerei. Von erſterer führen an leztere die Riemen I,I. Der Riemen K treibt die Maſchinerie der Weberei und Appretiranſtalt. Hier liefern die beiden von der Haupttreibrolle ausgehenden Riemen I,I die Kraft für die ganze Mühle. Zwei ſolche Riemen von 12 bis 15 Zoll Breite können, wenn ſie aus dem beſten Materiale verfertigt ſind, 4000 Droſſelſpindeln ſammt all' der Maſchinerie zur Verfertigung grober ſchwerer Baumwollwaare in Bewegung ſezen. Der von der Rolle H auslaufende Riemen, der bloß der Weberei und der Appretiranſtalt die Triebkraft zuführt, braucht bloß 12 Zoll Breite zu haben, ſelbſt wenn er aus leichterem Leder verfertigt wäre als die beiden erſteren Riemen. Er wirkt hier in dieſem Fall gegen die Gewalt der beiden erſteren Riemen, und befreit mithin die Zapfenlager der Hauptrolle H von einem guten Theile der auf ſie einwirkenden Gewalt.

Fig. 7 zeigt eine zur Verhütung der ſeitlichen Gewalt getroffene Anordnung; auch erhellt daraus die beſte Methode des Betriebes mit Riemen mit möglichſter Verhütung der Reibung in den Zapfenlagern.

Wenn nun dieſer Zwek erreicht iſt, ſo iſt es noch von größter Wichtigkeit jedem Riemen eine Länge zu geben, gemäß der er in ſolchem Maaße an der Trommel anliegt, daß kein Glitſchen zu be-

fürchten steht, ohne dabei so fest gespannt zu seyn, daß eine Klemmung der Trommeln und eine Abnüzung der Zapfenlager Statt finden kann. Um gut und leicht zu laufen soll jeder Riemen so schlaff seyn, daß seine erschlaffte Seite eine wellenförmige Bewegung bekommt, und daß immer nur die andere Seite gespannt ist. Wenn die Riemen auf solche Weise laufen ohne dabei über die Trommeln zu glitschen, so werden sie lange dauern: selbst wenn ihnen eine große Last auferlegt ist. Denn, wenn ihnen bei jedem Umlaufe Gelegenheit gegeben ist, sich wieder bis auf ihren natürlichen Zustand zusammenzuziehen, so werden sie nicht leicht brechen; bleiben sie hingegen zu beiden Seiten der Trommeln bis aufs Höchste gespannt, so werden sie bald an den Rändern springen und in Kürze zu Grund gerichtet seyn. Man verwendet selten hinreichende Sorgfalt auf diesen Gegenstand, und beinahe in allen Mühlen gehört eine zu große Spannung der Riemen, aus der eine große Abnüzung der Riemen sowohl als der Zapfenlager erwachsen muß, zu den Hauptfehlern.

Man pflegt in den meisten durch Treibriemen bewegten Mühlen schwere, belastete gußeiserne oder hölzerne Bänder (binders) an jenen Riemen zu befestigen, die das Haupt-Räderwerk treiben. Man thut dieß, weil man allgemein glaubt, daß das Glitschen dieser Riemen über die Trommeln oder Rollen sonst nicht wohl zu verhüten ist. Diese Ansicht ist gänzlich irrig und ungegründet, wenn die Riemen gehörig zubereitet sind, wie ich mich an einer Baumwollmühle in Pittsfield zur Genüge überzeugte. Ich richtete nämlich diese Mühle, in der 3072 Drosselspindeln und die Maschinerien zur Fabrication grober Shirtings zu treiben waren, nach der oben bei Fig. 6 und 7 beschriebenen Methode ein, und bediente mich hiebei nur zweier Riemen von 12 Zoll Breite, welche sehr schlaff um die Trommeln liefen, und obwohl sie keine Bänder hatten, doch nicht im Geringsten glitschten. Die Behandlung, der ich meine Riemen hiebei unterwarf, bewährte sich mir in so hohem Grade, daß ich sie allen Fabrikanten empfehlen kann.

Ich erhize über einem Holzkohlenfeuer in einem Kessel 2 Pfd. gewöhnlichen Talg, 1 Pfd. Lorbeerfett (bayberry-tallow) und 1 Pfd. Bienenwachs bis zum Sieden, und bestreiche mit dieser Mischung, die siedend erhalten werden muß, mittelst einer Bürste die beiden Seiten der fertigen Riemen, deren Leder vollkommen troken seyn muß. Da ungeachtet der hohen Temperatur der Mischung das Wachs nicht ganz in das Leder eindringt, sondern großen Theils auf dessen Oberfläche zurükbleibt, so bringe ich einen kleinen eisernen Ofen beinahe zum Rothglühen, und bewege die Riemen in einer Entfernung von einem halben Zoll von diesem Ofen langsam so lange über denselben

hin und her, bis das Wachs vollkommen in das Leder eingedrungen ist. Ich besorgte anfänglich, daß das Leder bei dieser hohen Temperatur Schaden leiden möchte, habe mich aber seither überzeugt, daß dieß durchaus nicht der Fall ist, wenn das Leder vollkommen troken ist. Um nämlich zu erproben, welchen Hizgrad trokenes Leder bei der Anwendung der angegebenen Composition verträgt ohne verbrannt zu werden, sott ich einen 16 Fuß langen zweizölligen Riemen 45 Minuten lang bei der stärksten Hize, die ich zu erzeugen im Stande war, in einem mit der angegebenen Mischung gefüllten Kessel. Er hatte nicht im mindesten Schaden gelitten; dagegen war ein mit Wasser benezter Riemen bei dieser Behandlung in weniger dann einer halben Minute verbrannt. Die dünneren pordsen Theile des Leders erhalten durch das Auftragen und Einreiben der angegebenen Mischung eine solche Festigkeit, daß sie beinahe eben so stark und dauerhaft werden, wie die aus dem Rüken der Haut geschnittenen Riemen.

Die nach dem Schneiden der Riemen übrig bleibenden dünneren Theile der Häute, die gewöhnlich von sehr geringem Werthe sind, verwende ich, nachdem ich sie auf dieselbe Weise wie die Riemen selbst behandelt habe, zum Ueberziehen der Trommeln und Rollen, über welche die Riemen zu laufen haben. Ich befestige sie zu diesem Zwek mit der rauhen Seite nach Außen gekehrt mittelst gewöhnlicher Schuhnägel. Andere Nägel eignen sich nicht gut hiezu, indem sie sich heraus arbeiten und dann die Riemen beschädigen. An diese Trommeln lege ich die Riemen mit der rauhen Seite nach Innen gerichtet. Dadurch, daß ich die rauhen und nicht die Fleischseiten des Leders mit einander in Berührung bringe, werden dessen Oberflächen mehr eben; und wenn das Leder vollends gut mit der Composition getränkt ist, so ist die Berührung eine so innige, daß alle Luft zwischen den beiden Oberflächen ausgeschlossen ist, und daß sie durch den äußeren Druk so fest angedrükt werden, daß der Riemen, wenn er mit großer Geschwindigkeit läuft, eher bricht als glitscht.

Die Kraft, womit die Luft einen Riemen andrükt, berechnet sich, wenn es sich z. B. um eine Rolle von 4 Fuß im Durchmesser und um einen 12zölligen Riemen, der auf der Hälfte des Umfanges aufruht, handelt, folgender Maßen:

$4 \times 3{,}1416 = 12{,}5664 : 2 = 6{,}2832$ Fuß = beinahe 75,4 Zoll. Diese $75{,}4 \times 12 = 904{,}8$ Quadratzoll Oberfläche, welche in Contact ist. Diese Oberfläche multiplicirt mit 15 Pfd. als dem Druke, den die Luft auf den Quadratzoll ausübt, gibt 53,572 Pfd. als den auf den Riemen wirkenden Druk.

Bei großer Geschwindigkeit adhärirt der Riemen weit stärker

und die Neigung zum Glitschen ist demnach auch geringer als bei geringer Geschwindigkeit. Es ist mithin viel besser eine Mühle mit kleinen Trommeln auszustatten und diese mit großer Geschwindigkeit laufen zu lassen, als umgekehrt. Dazu sind hiebei auch die Kosten geringer, abgesehen davon, daß die kleinen Trommeln zierlicher aussehen als die großen. Bedarf man der Kraft eines Riemens von 18 Zoll Breite, so ist es besser, anstatt eines einzelnen Riemens von dieser Breite ihrer zwei von je 9 Zoll Breite anzuwenden; indem man selten ein Leder findet, welches in einer Breite von 18 Zoll ganz gleiche Dike hat, und indem, wenn dieß nicht der Fall ist, der Riemen an der einen Seite nothwendig dünner ausfällt als an der anderen. Die Folge hievon ist, daß die dünnere Seite alsbald länger wird und loser läuft, wodurch die Adhäsion des Riemens gestört wird und ein großer Theil seiner Kraft verloren geht.

In vielen Mühlen besteht die der Dauer der Riemen sehr nachtheilige und mithin gänzlich zu verwerfende Sitte, die Treibriemen mit Thran oder Klauenfett zu bestreichen, um dadurch das Glitschen zu verhüten. Durch dieses Verfahren öffnet man die Poren des Leders, der Zusammenhang seiner Theile leidet Schaden, und in Kürze sind die Riemen schlaff und unbrauchbar. Die mit meiner Composition behandelten Riemen dauern noch ein Mal so lang, als die mit Thran oder Klauenfett bestrichenen, wie man sich leicht durch einen Versuch überzeugen kann. Ich glaube, daß die Schläuche der Feuersprizen und anderer Maschinen mehr durch das Klauenfett, als durch die Zeit und Abnüzung zu Grunde gerichtet werden. Ich zweifle kaum, daß sich auch an ihnen eine größere Dauer erzielen ließe, wenn man das zu ihrer Verfertigung bestimmte Leder vorher mit meiner Mischung behandelte, und wenn man diese von Zeit zu Zeit auf sie auftrüge.

Ein anderer Vortheil, den meine Mischung gewährt, ist auch noch in einer nicht unbedeutenden Ersparniß an Zeit zu suchen, da Riemen, die mit ihr getränkt worden sind, wohl 6 Monate lang laufen können, bevor eine neue Auftragung derselben erforderlich wird.

Das Leder wird endlich hiedurch auch wasserdicht, weßhalb es sich nicht nur sehr gut zu Schläuchen, sondern auch zu Stiefeln, Schuhen u. dergl. eignet. Ich tränkte mir ein Paar kalblederne Stiefel, in die kein Tropfen Fett eingelassen worden war, mit derselben Mischung, die ich zu meinen Riemen nahm und der ich für diesen Fall nur etwas Beinschwarz zusezte, und ich kann versichern, daß diese Stiefel, nachdem ich sie so lange am Feuer erwärmt hatte, bis das Leder ganz mit der Mischung gesättigt war, keinen Tropfen

Wasser durchließen und länger dauerten, als alle Stiefel, die ich früher trug.

Ich schließe mit dem Wunsche, daß meine flüchtig hingeworfenen Bemerkungen hier oder dort Nuzen bringen möchten.

Erinnerungen zu obigen Bemerkungen von Hrn. Rufus Tyler, an der Münze der Vereinigten Staaten.

Ich finde mich bewogen in eine weitere Erörterung einiger in dem vorstehenden Aufsaze enthaltenen Punkte einzugehen, theils um den in der Mechanik minder Vertrauten Lesern zu Hülfe zu kommen, theils aber auch, weil einige Angaben so überraschend scheinen, daß man in die daraus gezogenen Schlüsse Zweifel sezen möchte.

Ich stimme ganz mit Hrn. Beard überein, wenn er sagt, daß der Betrieb mit Riemen vor jenem mit Zahnrädern viele Vorzüge voraus hat; daß um eine Mühle ganz und zwekmäßig mit Riemen zu treiben, mehr Beurtheilungskraft, Erfahrung und genauere Berechnung erforderlich ist, als bei der Anwendung von Rädern, und daß man in vielen Mühlen eine Riemen-Einrichtung findet, die mehr Reibung, Kosten und Kraftverlust bedingt, als mit der Anwendung eines Räderwerkes verbunden wäre. Wenn er aber, nachdem er unter Fig. 4 eine der schlechtesten Riemen-Anordnungen, die je angegeben worden sind, beschrieben, sagt: daß die ganze auf den Riemen wirkende Kraft auf die Zapfenlager der Wellen der einzelnen Trommeln, über die der Riemen läuft, geworfen wird, und daß hiedurch nicht nur die zum Betriebe der Mühle nöthige Kraft wegen der vermehrten Reibung bedeutend erhöht wird, sondern daß sich die Zapfenlager auch so erhizen und abnuzen, daß durch keine Schmiere geholfen werden kann; so gibt er hiedurch wohl ziemlich deutlich zu verstehen, was er meint; allein es bleibt noch die Frage übrig, welches Verhältniß zwischen der auf den Riemen und das Zapfenlager wirkenden Gewalt besteht, und welche Intensität der Gewalt an den verschiedenen Theilen des Riemens Statt findet.

Wenn eine Last von 100 Pfd. mit einer Schnur oder einem Riemen, der über eine Reihe in parallelen Linien laufender Trommeln geht, aufgezogen werden soll, so wird die erste oder der Last zunächst liegende Trommel mit einer Gewalt von 200 Pfd. gegen die Zapfenlager gedrükt werden, abgesehen von jener Kraft, welche an einer Seite der Trommel im Riemen zum Behufe der Ueberwindung der Reibung der Trommel nöthig ist. Denn der Riemen wird an einer Seite der Trommel von der Last und an der anderen von einer eben so großen zur Ueberwältigung der Last nöthigen Kraft angezogen, und da beide Kräfte in gleicher Richtung wirken, so rea-

girt deren Summe auf die Trommel, abgesehen von der Kraft, welche zur Erzeugung der Bewegung nöthig ist, und welche gleichfalls in derselben Richtung reagirt. Die auf diese Weise erhöhte Spannung des Riemens wird mit doppelter Kraft auf die Zapfenlager der zweiten Trommel wirken, wozu dann noch die zur Ueberwältigung der zweiten Trommel nöthige Kraft kommt; und so wird jede der folgenden Trommeln einen höheren Druk in den Zapfenlagern erleiden, und der über sie laufende Riemen einer größeren Gewalt ausgesezt seyn. Oder mit anderen Worten: jede Trommel, über die ein Riemen läuft, wird mit einer Kraft gegen die Zapfenlager gedrükt, welche der doppelten Spannung, die der Riemen erleidet, bevor er an die Trommel gelangt, gleichkommt, wozu überdieß noch jene Kraft gerechnet werden muß, die zur Ueberwältigung des von der Trommel selbst geleisteten Widerstandes nöthig ist.

Wenn sich nun 10 Trommeln in der Reihe befinden, und wenn jede derselben eine Last von 100 Pfd. zu heben hätte, so wird die Spannung des Riemens bei seinem Laufe über die Trommeln in einem viel höheren Verhältnisse steigen. Denn, die Reibung gar nicht gerechnet, wird die Spannung des Riemens an der zehnten Trommel 10 Mal größer seyn als an der ersten; und der auf die Zapfenlager ausgeübte Druk wird das Doppelte betragen.

Dieß auf einen wirklichen, eine Reihe von Trommeln nach der oben von Hrn. Beard bei Fig. 4 angegebenen Methode, treibenden Riemen angewendet, wollen wir anstatt der Gewichte an dem Zapfenlager einer jeden Trommel eine Bremse (friction clasp or brake) annehmen, welche 100 Pfd. Widerstand am Umfange der Trommel gleichkommt, und welche den Druk der Zapfen gegen die Zapfenlager verhütet. Wir wollen ferner annehmen, daß der Widerstand die gewöhnlichen Verrichtungen der Mühle, von denen jede Trommel einen gleichen Theil vollbringt, repräsentire. Von diesen Annahmen ausgegangen muß nun offenbar der Riemen, nachdem er über die erste Trommel gegangen, mit einer Kraft von 100 Pfd. und an der anderen Seite nur so viel, als zur Erzeugung der nöthigen Adhäsion des Riemens an der Trommel nöthig ist (z. B. mit 50 Pfd.), gespannt werden; so daß sich also in Summa an den Zapfenlagern der ersten Trommel 150 Pfd. Druk ergeben. Die Reibung in den Zapfenlagern ganz unberüksichtigt gelassen, wird man finden, daß der Riemen bei dem Laufe über die zweite Trommel an der Ziehseite mit 100 Pfd. mehr, nämlich mit 200 Pfd. gespannt wird, was mit den 100 Pfd. der ersten Trommel einen Druk von 300 Pfd. auf die Zapfenlager gibt. Der um die dritte Trommel zu führende Riemen hat eine Spannung von 200 Pfd. und erzeugt also einen

Druk von 400 Pfd., wozu noch 100 Pfd. gerechnet werden müssen, die daraus erwachsen, daß der Riemen um diese Trommel umzutreiben eine größere Spannung haben muß. Es ergibt sich also an den Zapfenlagern der dritten Trommel ein Druk von 500 Pfd., und für den Riemen eine Spannung von 300 Pfd. Auf dieselbe Weise berechnet sich für die vierte Trommel ein Druk von 700 und eine Riemenspannung von 400; für die fünfte ein Druk von 900 und eine Riemenspannung von 500; für die sechste ein Druk von 1100 und eine Riemenspannung von 600; für die siebente ein Druk von 1300 und eine Riemenspannung von 700; für die achte ein Druk von 1500 und eine Riemenspannung von 800; für die neunte ein Druk von 1700 und eine Riemenspannung von 900; für die zehnte endlich ein Druk von 1900 und eine Riemenspannung von 1000 Pfd. Diese im Riemen angesammelte Gewalt oder Spannung muß zunächst auf die Haupt- oder Treibtrommel übergetragen werden, wonach sich an den Zapfenlagern von dieser mit Einschluß der Gewalt, welche an der anderen Seite der Haupttrommel zur Erzeugung der nöthigen Adhäsion des Riemens erforderlich ist, und welche, wie oben zu 50 Proc. angeschlagen, 500 Pfd. ausmacht, in Summa ein Druk von 1500 Pfd. berechnet. Da jedoch der Riemen mit seiner dermaligen Spannung von 500 Pfd. an die nächstfolgende Trommel läuft, welche uns an jene, von der wir ausgingen, und an der 50 Pfd. Riemenspannung nöthig waren, zurükbringt, so bleibt uns keine andere Wahl, als den Ueberschuß von 450 Pfd. zu der anfänglich genommenen Zahl zu addiren, und zwar in duplo, so daß also zu dem oben angegebenen Betrage des auf das Zapfenlager einer jeden Trommel, mit Ausnahme der Haupt- oder Treibtrommel wirkenden Drukes, noch 900 Pfd. gezählt werden müssen.

Es ergibt sich demnach für die

1ste	Trommel	anstatt	150	ein	Betrag von	1050 Pfd.
2te	—	—	300	—	—	1200
3te	—	—	500	—	—	1400
4te	—	—	700	—	—	1600
5te	—	—	900	—	—	1800
6te	—	—	1100	—	—	2000
7te	—	—	1300	—	—	2200
8te	—	—	1500	—	—	2400
9te	—	—	1700	—	—	2600
10te	—	—	1900	—	—	2800

Wonach sich also als Summa der Reibung anstatt 10050 ein Betrag von 19050 berechnet.

Hieraus folgt, um wie viel wichtiger es ist, allen unnöthigen

Widerstand an den entfernteren, als an den der Triebkraft näher gelegenen Trommeln zu beseitigen. Es erhellt aber ferner, daß, wenn an jede der erwähnten Trommeln von der Haupttrommel aus ein eigener Riemen liefe, keine derselben in ihren Zapfenlagern einen Druk von mehr dann 150 Pfd. zu ertragen hätte: so daß der Gesammtdruk in diesem Fall nur 1500 anstatt 10050 Pfd. betragen würde. Wäre es praktisch ausführbar, die Spannung des einen Riemens in jene eines anderen hinüber zu spielen, wie es Hr. Beard oben empfiehlt, und wie es in einigen Fällen wirklich geschieht, so würde die Summe des auf die Zapfenlager sämmtlicher Trommeln wirkenden Drukes theoretisch nicht mehr als die 150 Pfd. betragen, und auch diese nur an der entferntesten der Trommeln. Der an der Haupttrommel Statt findende Druk ist natürlich hier nicht mitgerechnet.

Es bleibt nunmehr zu zeigen, welche Wirkung die aus der Spannung des Riemens erwachsende Reibung hervorbringt, und wie groß der Betrag der verlorenen Kraft im Vergleiche mit der zur Vollbringung der Arbeit nöthigen Kraft ist. Die Reibungskraft kann an der reibenden Oberfläche zu $\frac{1}{7}$ des Drukes angenommen werden. Da nun den obigen Berechnungen gemäß an der ersten Trommel der Druk auf die Zapfenlager 1050 Pfd. betrug (abgesehen von der wegen der Reibung nöthigen größeren Spannung des Riemens und der abermals daraus erwachsenden Erhöhung des Drukes), so beträgt der siebente Theil hievon als Reibung an der Oberfläche der Zapfen 150 Pfd. Wenn aber der Durchmesser der Trommel 10 Mal größer ist als jener der Zapfen, und die Widerstandskraft am Umfange den zehnten Theil der Intensität beträgt, so erhält man 15 Pfd. = dem siebzigsten Theil des Drukes, als den Grad, in welchem die Spannung des Riemens erhöht werden muß, um der Reibung zu begegnen. Diese erhöhte Riemenspannung erstrekt sich bis an die Haupttrommel, wonach auf jede der übrigen 9 Trommeln das Doppelte von 15, nämlich 30 kommt. Die Summe dieser Druke ist also $30 \times 9 + 15 = 285$ Pfd. als der durch die Reibung der Zapfen der ersten Trommel bedingte Druk. Für die zweite Trommel ergibt sich, die 30 Pfd. Reibung der ersten Trommel zu dem oben berechneten Druk von 1200 hinzugerechnet, ein wirklicher Druk von 1230 Pfd. auf die Zapfenlager. $\frac{1}{70}$ dieses Drukes oder $17\frac{1}{7}$ Pfd. erhöhen also von der zweiten Trommel an die Riemenspannung, so daß auf die Zapfenlager der zweiten Trommel $17\frac{1}{7}$ Pfd. und auf jene aller übrigen 8 Trommeln das Doppelte hievon mehr kommt; wonach sich also mit Hinweglassung der Bruchtheile der durch die Reibung der zweiten Trommel bedingte Druk auf 297 Pfd. berech-

net. Auf gleiche Weise berechnen sich für die Reibung der dritten Trommel 300, für jene der vierten 300, für jene der fünften 286, für jene der sechsten 261, für jene der siebenten 224, für jene der achten 175, für jene der neunten 114 und für jene der zehnten Trommel 41 Pfd., als der Druk, der an diesen einzelnen Trommeln aus dem Grade der durch ihre Arbeit und Stellung bedingten Reibung erwächst. In Summa gibt dieß 2226 Pfd., welche zu den oben berechneten 19,050 addirt 21,276 Pfd. als die Summa des Drukes geben. Rechnet man hiezu noch die 1500 Pfd., die als der Druk an den Zapfenlagern der Haupttrommel bezeichnet wurden, so steigt die Summe des Drukes der an sämmtlichen, nach Fig. 4 geführten Trommeln erwächst, auf 22,776 Pfd. Dagegen berechnet sich der Gesammtdruk nur auf 3064 Pfd., wenn man für jede Trommel von einer Seite der Haupttrommel aus einen eigenen Riemen laufen läßt; denn hier in diesem Fall kommen auf jede der zehn Trommeln 300 Pfd. Druk, wozu noch als der siebente Theil des Ganzen, 64 Pfd., wegen der dadurch entstehenden Reibung gezählt werden müssen. Zugleich wird die Summe der Spannung sämmtlicher Riemen an der gespanntesten Seite nur halb so groß seyn, als die größte Spannung des langen Riemens. Die Reibung verzehrt daher, an der Oberfläche der Trommel oder zu $\frac{1}{70}$ des Drukes genommen, in ersterem Falle $\frac{308}{1000}$ der zum Betriebe der Mühle erforderlichen Kraft, in lezterem Falle aber nur $\frac{44}{1000}$, was für beide Systeme ein Verhältniß von 1 zu 7 gibt.

Die Anordnung, welche Hr. Beard angibt, nachdem er einige Bemerkungen über jene Methode vorausgeschikt, gemäß der die Trommelreihe längs der einen Seite anstatt in der Mitte angebracht werden soll, scheint auch mir dem vorgesteckten Ziele am besten zu entsprechen, indem dem Druke des einen Riemens durch jenen eines anderen entgegen gewirkt wird, und indem hiedurch einer großen Verzehrung der Kraft durch unnöthige Reibung vorgebaut wird.

Ich füge daher schließlich nur noch einige Bemerkungen über jene Vortheile bei, die daraus erwachsen sollen, daß man die Trommeln, wenn es die Umstände gestatten, so weit von einander anbringt, daß der Riemen eine Länge bekommt, in Folge deren er der Trommel adhärirt, ohne einen zu hohen Grad von Spannung zu haben. Es ist, wenn wir das, was Hr. Beard hierüber sagt, in's Auge fassen, schwer erklärlich, wie ein Riemen einerseits seine Adhäsion seiner Spannung zu beiden Seiten der Trommel, und anderer-

seits seiner größeren Länge zwischen zwei Trommeln und nur seiner Spannung an der einen Seite verdanken soll. Es scheint vielmehr, daß, wenn nicht irgend eine klebende Substanz entzwischen gebracht wird, ein vollkommener Nachlaß der Spannung an der einen Seite auch einen Nachlaß derselben an der anderen Seite zur Folge haben muß. Wenn nun dem wirklich so ist, wie es denn auch allgemein angenommen zu werden pflegt, so weiß ich keine Lösung der Schwierigkeit, ausgenommen es ließe sich darthun, daß die eine erschlaffte Seite dadurch, daß sie sich in einer größeren Streke an die Trommel anlegt, eine größere Adhäsion bekommt. Daß dem jedoch nicht immer so seyn kann, erhellt aus Fig. 8, wo von einer mittleren Treibtrommel aus nach Rechts und nach Links Riemen geführt sind. Denn, während hier der eine Riemen dadurch, daß er sich in größerer Ausdehnung um die Trommel anlegt, gewinnt, verliert der andere durch das Losewerden. Wenn man daher nach einer anderweitigen Erklärung forschen muß, so möchte ich fragen: ob der Grund nicht in dem beständigen Klapsen des Riemens, wodurch dessen Spannung bei jeder Vibrirung momentan durch eine Art von Kneipung erhöht wird, und darin zu suchen sey, daß das Bewegungsmoment der Trommel den Riemen während der Verminderung der Spannung in Bewegung erhält? Dieß als richtig angenommen, würde aber doch noch immer zwischen den beiden in Fig. 8 ersichtlichen Riemen aus dem zuerst angegebenen Grunde ein merklicher Unterschied bestehen, abgesehen davon, daß ein beträchtlicher Theil der Spannung und des Drukes auf Abnüzung des Riemens und der Zapfenlager hinwirkt. Soviel ist übrigens gewiß, daß ein Mittel das Glitschen zu verhindern, der Riemen mag lang oder kurz seyn, darin gelegen ist, daß man ihn kürzer macht. Hr. B. bemerkt ganz richtig, daß daraus, daß man auf die Art und Weise, wie die Riemen laufen, im Allgemeinen zu wenig Rükſicht nimmt, eine bedeutende und rasche Abnüzung der Riemen und der Zapfenlager folgt, und daß die Riemen viel länger dauern, wenn sie lose und nur so laufen, daß sie nicht glitschen. Wenn er aber sagt, daß der Grund ihrer längeren Dauer darauf beruht, daß sie sich zur Zeit des Nachlasses wieder zusammenziehen können; so möchte ich dagegen fragen, ob die größere Dauer bei größerer Länge nicht auch davon herrührt, daß er minder oft gespannt und beim Laufe über die Trommeln seltener gebogen wird? Was endlich die Angabe betrifft, daß ein Riemen bei größerer Geschwindigkeit besser adhärirt und weniger Neigung zum Glitschen hat, so habe auch ich etwas der Art in einem Falle bemerkt, wo die Maschine mit Unterbrechungen arbeitete. Ich suchte den Grund hievon, da ich mir keine bessere Erklärung zu geben vermochte,

darin, daß die größeren Bewegungsmomente der arbeitenden Theile in einem gewissen Grad wie ein Flugrad wirken dürften.

LXXX.

Verbesserungen in der Verfertigung von Brillen, worauf sich Richard Elkington, Optiker in Birmingham, am 10. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1838, S. 27.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Patentträger bezwekt durch seine Erfindung einen eigenthümlichen Bau der Brillen, gemäß welchem die Linsen oder Gläser mit der directen Gesichtslinie unter rechten Winkeln gestellt werden können.

In Fig. 30 sieht man einen Grundriß einer für Kurzsichtige bestimmten Brille mit zwei Linsenpaaren. Fig. 31 zeigt dieselbe Brille von der Seite betrachtet. a, a ist das obere und b, b das untere Linsenpaar, wovon lezteres, wie Fig. 31 zeigt, gegen die senkrechte des oberen Linsenpaares unter einen Winkel von beiläufig 45° gestellt ist. Das obere Linsenpaar hat eine Brennweite, wie sie der Brillenträger beim Gehen braucht; die Brennweite des unteren Linsenpaares hingegen ist so gewählt, wie man ihrer beim Lesen bedarf. Hieraus erhellt, daß wenn Jemand, der sich dieser Brille bedient, gerade vorwärts auf einen fernen Gegenstand sein Auge richtet, die Gesichtslinie von den Linsen a, a unter rechten Winkeln durchschnitten wird, und daß, wenn er die Augen, wie z. B. beim Lesen, nach Abwärts kehrt, die Gesichtslinie von den Linsen gleichfalls wieder unter rechten Winkeln durchschnitten werden.

Der Patentträger bemerkt, daß, da die Linsen mit der Gesichtslinie offenbar immer rechte Winkel bilden, das Object, welches man im Auge hat, nie durch Refraction eine Verdrehung erleiden kann. Auch führt er unter den Vorzügen dieser Brillen noch an, daß sie das Auge besser gegen Wind und Staub schüzen. Zu vergessen ist aber auch nicht, daß der Brennpunkt immer in der Mitte der Linse seyn soll, und daß es daher besser ist, die beiden Linsen einzeln zu schleifen, als sich einer einzigen in zwei Theile geschnittenen Linse zu bedienen.

Fig. 32 ist ein Grundriß eines für Fernsichtige bestimmten Brillenpaares, welches in Fig. 33 auch von der Seite abgebildet ist. Man bemerkt hieran nur ein einziges Linsenpaar, da die Brille nur zur Betrachtung naher Gegenstände und zum Lesen bestimmt ist. Der

obere Theil des Brillengefäßes ist hier weggeschnitten, damit der Brillenträger über das Glas wegsehen kann, wenn er ferne Gegenstände betrachten will. Uebrigens ist die Linse auch hier in diesem Fall mit der Gesichtslinie unter rechte Winkel gebracht.

LXXXI.

Bericht über den von Harper und Joyce erfundenen Stubenofen; vom Professor Everitt.

Aus dem Athenaeum No. 548.

Professor Everitt wurde sehr oft von Aerzten und anderen Personen als Chemiker um seine Meinung über die Natur des Brennmaterials befragt, welches in Harper's und Joyce's patentirten und so vielfach in öffentlichen Blättern besprochenen Stubenöfen [50]) angewandt wird; hauptsächlich wünschte man zu erfahren, welche Producte es bei seiner Verbrennung liefert, weil sich diese bei der Einrichtung jener Oefen sämmtlich mit der Zimmerluft vermischen müssen. Dieß veranlaßte ihn Versuche über diesen Gegenstand anzustellen und die Resultate derselben der Westminster medical society mitzutheilen.

Das Brennmaterial, welches die Patentträger „zubereitetes Brennmaterial" (prepared fuel) nennen, sieht ganz aus, wie gewöhnliche Holzkohle; erhizt man es in einem fast ganz verschlossenen Gefäße, so verliert es 8 Proc., welche fast bloß aus Wasser bestehen. 100 Theile desselben hinterließen bei der Verbrennung in einem offenen Platintiegel 2,5 Theile Asche, welche wie die Asche von gewöhnlicher Holzkohle aussah. — Als man es mit destillirtem Wasser auskochte, die Auflösung filtrirte und zur Trokniß abdampfte, hinterließ sie eine geringe Menge kohlensaures Alkali. — Eine andere Portion davon wurde ganz ausgetrokner und in Liebig's Apparat analysirt, wobei sich ergab, daß es 97 bis 98 Proc. reinen Kohlenstoff enthält. Endlich wurde auch noch ein kleines Stük davon in Sauerstoffgas verbrannt und das Product untersucht, welches sich als kohlensaures Gas erwies.

Hienach scheint dieses Brennmaterial weiter nichts als gut ausgebrannte Holzkohle zu seyn, vielleicht mit einem geringen Zusaz von kohlensaurem Alkali; diese Kohle enthält aber nicht, wie es bei der gewöhnlichen oft der Fall ist, noch halbverkohltes Holz, welches lezstere bekanntlich beim Anzünden Rauch und gewisse die Augen und

---

50) Man vergleiche in diesem Bande des polyt. Journals S. 75 und 235.

Nase reizende Dämpfe erzeugen müßte; was die Menge der Kohlensäure und die Hize betrifft, welche beim Verbrennen eines gegebenen Gewichtes dieser Kohle entstehen, so findet zwischen ihr und einem gleichen Gewicht gut bereiteter Holzkohle kein merklicher Unterschied Statt.

Die Oefen selbst (boxes or machines) bestehen in der Hauptsache aus einem eisernen oder kupfernen länglichen Cylinder, der auf Füßen steht und in dessen Boden ein umgekehrter, hohler, abgestuzter messingener Kegel befestigt ist. Der breite nach Aufwärts gekehrte Theil des Kegels ist nicht durchlöchert, aber der sich verengernde nach Unten gerichtete Theil ist mit zahlreichen kleinen Oeffnungen versehen, durch welche die äußere Luft eintritt und die Verbrennung unterhält. Der Cylinder ist an seinem oberen Ende mit einem gut schließenden Dekel versehen, in dessen Mitte sich eine Oeffnung befindet, die entweder offen gelassen oder auch ganz oder theilweise verschlossen werden kann, so daß sich also der Austritt der Luft und dadurch die Geschwindigkeit der Verbrennung reguliren läßt. Bisweilen ist dieser Cylinder außen noch mit einem zweiten umgeben, so daß ein beträchtlicher Raum zwischen ihnen bleibt, damit kein Gegenstand mit dem inneren heißeren Cylinder in Berührung kommen und sich entzünden kann. Um den Ofen in Wirksamkeit zu sezen, macht man eine geringe Menge von dem Brennmaterial in einer ihm beigegebenen Gluthpfanne glühend und bringt dasselbe dann in den hohlen Kegel des inneren Cylinders, worauf man denselben mit kaltem Brennmaterial gänzlich anfüllt, den Dekel aufsezt und die Oeffnung in lezterem ganz offen läßt, bis die Verbrennung ganz im Zuge ist, worauf die Oeffnung nach Belieben mehr oder weniger verschlossen werden kann. Auf diese Art erfolgt die Verbrennung der Kohlen langsam, um den messingenen Kegel herum, auf dem Boden; wenn die daselbst befindlichen Kohlen verzehrt sind, fallen die oberen nach und nach herab und nehmen deren Stelle ein, so daß man den Ofen nur in großen Zwischenräumen (die von der Länge des Cylinders und der Geschwindigkeit der Verbrennung abhängen) mit Kohlen zu speisen braucht. Die Luft streicht so allmählich durch die Kohlenmasse, daß sie keinen Staub mit sich reißt und bei der Einrichtung des Kegels fällt unten keine Asche hinaus, auch verstopfen sich die Luftlöcher niemals.

Verbrennungsproducte. Im Anfang, wenn der Ofen in Thätigkeit gesezt ist, führt die zur oberen Oeffnung ausströmende Luft alle hygroskopische Feuchtigkeit der Kohle mit sich; sobald lezlere aber einmal ziemlich heiß geworden ist, kommt auch die Luft heiß und unangenehm troken heraus. Um diesem Uebelstande zu begegnen,

sind einige Oefen mit einem kleinen Gefäße, in welches Wasser gebracht werden muß, versehen; dasselbe wird auf das obere Ende des inneren Cylinders gestellt, also gelinde erhizt und von einer engen Röhre aus entweicht beständig eine geringe Menge Wasserdampf und vermischt sich mit der austretenden trokenen Luft.

Um von der aus solchen Oefen ausströmenden Luft behufs der chemischen Untersuchung eine Quantität zu sammeln, wurde folgende einfache Methode angewandt: Eine Röhre von beiläufig zwölf Zoll Länge und anderthalb Zoll Durchmesser wurde an einem Ende auf der Oeffnung des Windloches luftdicht schließend befestigt und da sie senkrecht gestellt wurde, so strömte also die Luft des Ofens an ihrem oberen Ende beständig aus. Es ließ sich nun jede Gloke, Röhre oder Flasche, bei welcher der Rand am offenen unteren Ende eben abgeschliffen war und die also mit einer Glasplatte luftdicht verschlossen werden konnte, folgender Maßen füllen: man schiebt die Glasplatte gegen die eine Seite des Recipienten gerade so weit hin, daß die Röhre noch hineingeht, worauf man den Recipient auf der Röhre hinabläßt, so daß deren obere Oeffnung die heiße Luft ganz an dem oberen Theile desselben austreten läßt; in dieser Lage läßt man den Apparat einige Minuten, während welcher Zeit die heiße und also leichtere, aus der Röhre austretende Luft allmählich die kalte Luft des Recipienten verdrängt. Derselbe wird nun mit der Glasplatte langsam aufwärts in die Höhe gezogen und sobald das obere Ende der Röhre aus dem Recipienten tritt, schiebt man die Glasplatte so vor, daß sie alle Communication mit der äußeren Luft vollkommen abschneidet. Man kann nun die gesammelte Luft sogleich untersuchen oder zu diesem Ende auch über einer Quekſilber- oder Wasserwanne aufbewahren. Mit Proben dieser Luft wurden folgende Versuche angestellt: 1) als man eine brennende Kerze hinein brachte, löschte sie sogleich aus; dieß geschah auch, als man gleiche Volume von dieser und von reiner Luft mit einander mischte und als man ein Drittel derselben mit zwei Drittel reiner Luft vermischte; 2) als man sie mit Kalk- und Barytwasser schüttelte, wurden dieselben vom absorbirten kohlensauren Gase sehr stark getrübt; 3) als man fünf Maaßtheile dieser Luft in einer graduirten Röhre über Quekſilber mit ein wenig concentrirter Aezkalilösung schüttelte, wurde ein Maaßtheil derselben verschlukt, so daß also die Kohlensäure darin ein Fünftel beträgt, oder so viel als nur immer möglich ist; denn da die atmosphärische Luft in runden Zahlen vier Maaßtheile Stikstoff auf einen Maaßtheil Sauerstoff enthält, und der Sauerstoff bei seiner Vereinigung mit Kohlenstoff sein gleiches Volum Kohlensäure erzeugt, so kann sich nicht über ein Fünftel Kohlensäure bilden; 4) in eine

andere bestimmte Quantität dieser Luft, welche in einer graduirten Röhre enthalten war, brachte man ein Stükchen Phosphor zum Schmelzen; dieser wurde aber weder leuchtend, noch verminderte sich das Gasvolum im Geringsten; ein Beweis, daß diese Luft keinen freien Sauerstoff mehr enthielt, wodurch also der vorhergehende Versuch vollkommen bestätigt wird; 5) eine andere Portion dieser Luft wurde, nachdem man ihr durch Aezkali die Kohlensäure entzogen hatte, mit ein wenig reinem Sauerstoff vermischt, worauf man durch das Gemisch viele elektrische Funken schlagen ließ. Ihr Volum verminderte sich aber hiebei nicht und Aezkali bewirkte dann auch keine weitere Absorption; folglich enthielt die Luft kein Kohlenoxydgas; 6) als man einen Vogel in eine Quantität dieser Ofenluft brachte, starb er in weniger als einer halben Minute; in einem Gemisch von 60 Kubikzoll dieser Ofenluft und 60 reiner atmosphärischer Luft starb ein solcher in weniger als drei Minuten. Daraus, sagt Hr. Everitt, können wir schließen, daß alle Luft, welche durch diese cylindrischen Oefen streicht, ihres Sauerstoffs gänzlich beraubt und derselbe durch ein gleiches Volum kohlensaures Gas ersezt wird.

Die Menge kohlensauren Gases, welche innerhalb einer gegebenen Zeit in dem Ofen erzeugt wird, hängt natürlich von der Geschwindigkeit der Verbrennung ab; es ist auch noch zu bemerken, daß sie keineswegs von der Größe des Cylinders, sondern bloß von der unteren oder Eintrittsöffnung des Kegels und der oberen oder Austrittsöffnung des Cylinders abhängt, durch welche beide die den Ofen durchstreichende Luft und somit die Geschwindigkeit der Verbrennung regulirt wird. Ein solcher Hrn. Everitt übergebener Ofen, welcher keine sehr große Heizkraft hatte, war 19 Zoll hoch bei 6¾ Zoll Durchmesser und faßte 37480 Gran zubereitetes Brennmaterial; wenn man den oberen Theil während der ganzen Dauer der Verbrennung vollkommen offen ließ, brannte er in beiläufig 18 Stunden aus; da er aber von dem Erfinder für die Dauer von 20 Stunden bestimmt war, so wollen wir diese Zeit bei unseren Berechnungen zu Grunde legen. Nimmt man nun nach obiger Bestimmung 10,5 Proc. für Feuchtigkeit und Asche an, so enthalten die 37480 Gran Brennmaterial 33544 Gran reinen Kohlenstoff, welcher in 20 Stunden verzehrt wird, was auf 24 Stunden 40253 Gran macht: 6 Gran Kohlenstoff verbinden sich aber, wenn sie durch Verbrennung in kohlensaures Gas übergehen, mit 16 Gran Sauerstoff und erzeugen dadurch 22 Gran Kohlensäure; folglich geben die 40253 Gran Kohlenstoff 147594 Gran Kohlensäure; und da 100 Kubikzoll Kohlensäure 47¼ Gran wiegen, so entsprechen dieselben 312368 Kubikzoll

in 24 Stunden oder 180$^{8}/_{10}$ Kubikfuß. Da die Ventilation so verschieden ist, so kann man unmöglich auch nur annäherungsweise bestimmen, wie viele Procente von kohlensaurem Gas in einem Zimmer von gewissen Dimensionen enthalten sind, nachdem ein Ofen von der oben angegebenen Größe eine gewisse Zeit lang darin functionirt hat. Folgende Vergleichung kann jedoch in dieser Hinsicht zum Anhaltspunkt dienen. Die Physiologen haben ermittelt, daß ein gesunder Mensch, durch die Respiration, in 24 Stunden 38267 Kubikzoll Kohlensäure erzeugt; die Quantität Kohlensäure, welche der geschlossene Ofen in derselben Zeit producirt, beträgt aber 8,13 Mal so viel; er würde also in einem kleinen Schlafzimmer angewandt, gerade so viel kohlensaures Gas erzeugen, als wenn sich 8 erwachsene Individuen darin befänden. Um die Menge der Kohlensäure zu berechnen, welche ein solcher cylindrischer Ofen von irgend einer anderen Größe liefern würde, ermittelt man zuerst, wie viele Unzen Brennmaterial er in 24 Stunden verzehrt und zieht davon 10,5 Proc. für Feuchtigkeit und Asche ab, worauf der Rest dem reinen Kohlenstoff entspricht. Wird dieser mit 10 dividirt (10 Unzen Kohlenstoff ist nämlich beiläufig die Menge, welche ein erwachsener Mensch aus seinen Lungen aushaucht), so entspricht der Quotient der Anzahl Erwachsener, welche in der gleichen Zeit eben so viel Kohlensäure als der Ofen produciren.

Aus den Versuchen des Hrn. Everitt geht also hervor:

1) daß das sogenannte zubereitete Brennmaterial, welches in diesen cylindrischen Oefen angewandt wird, sich von gewöhnlicher Holzkohle bloß dadurch unterscheidet, daß es vollkommen verkohlt ist, also keine unvollkommen zersetzten Holztheilchen mehr enthält; daß es sich hingegen von gut gebrannter Holzkohle nicht wesentlich unterscheidet.

2) Daß die durch solche Oefen streichende Luft alles ihres Sauerstoffs beraubt und derselbe durch ein gleiches Volum kohlensaures Gas ersetzt wird.

3) Daß ein Ofen von 19 Zoll Höhe und 6$^{3}/_{4}$ Zoll Durchmesser beiläufig 40253 Gran (5$^{7}/_{10}$ Pfund) reinen Kohlenstoff in 24 Stunden verzehrt und 180$^{8}/_{10}$ Kubikfuß kohlensaures Gas in dieser Zeit erzeugt.

4) Daß dieses von Stunde zu Stunde gerade so viel ist, als acht Erwachsene durch die Respiration produciren.

5) Daß die Angabe der Patentträger in ihrem gedrukten Circular: „wenn man ihr zubereitetes Brennmaterial anstatt gewöhnlicher Holzkohle benuze, werde keine der Gesundheit nachtheilige Gasart erzeugt," ungegründet ist.

6) Daß man in keinem Fall diese Oefen zum Heizen von Wohnstuben anwenden sollte, ohne daß für die Abführung der Verbrennungsproducte gesorgt ist.

7) Daß durch die Verbrennung eines gegebenen Gewichts Holzkohle eben so viel Hize entsteht, als durch die Verbrennung eines gleichen Gewichts zubereiteten Brennmaterials.

8) Daß durch die Möglichkeit den Eintritt der Luft in einen solchen Ofen zu reguliren, derselbe Zwek erreicht wird, als wenn man den Austritt derselben nach der Verbrennung reguliren könnte.

Hr. Everitt sagte am Schlusse, daß sobald Hr. Harper mit den so eben angeführten Resultaten dieser Untersuchung bekannt wurde, er den Vorsaz faßte, an allen Oefen dieser Art, welche er in Zukunft verkaufen wird, Vorrichtungen anzubringen, wodurch die Verbrennungsproducte aus dem Zimmer geleitet werden und Hr. Everitt zeigte auch einen Ofen vor, woran dieß bereits geschehen war.

Wir wollen diesem Berichte des Hrn. Prof. Everitt einen Auszug aus demjenigen anreihen, welchen Hr. Gay-Lussac der französischen Akademie der Wissenschaften über denselben Gegenstand erstattete.

„Die öffentlichen Blätter haben die allgemeine Aufmerksamkeit auf eine in England gemachte Erfindung gelenkt, durch welche man bei einem Aufwande von nur 50 oder 60 Centimes (5 oder 6 Pence) mittelst gehörig zubereiteter Holzkohle ein großes Zimmer 24 Stunden lang auf einer angenehmen Temperatur erhalten kann; es wurde behauptet, daß die bei der Verbrennung entstandene Kohlensäure nicht mit der Zimmerluft vermischt, sondern durch das kohlensaure Natron, womit die Kohle imprägnirt sey, zurükgehalten werde, so daß also mit dieser Heizmethode keine Gefahr der Erstikung verbunden sey. Dieses vielgerühmte Verfahren schien mir eine Untersuchung zu verdienen, und ich glaube eine Pflicht gegen das Publicum zu erfüllen, indem ich die Resultate derselben der Oeffentlichkeit übergebe. Das angewandte Brennmaterial ist eine sehr leichte Holzkohle, von welcher behauptet wird, sie sey mit kohlensaurem Natron getränkt, um die bei der Verbrennung entstehende Kohlensäure zurükzuhalten. In einem Muster dieses Brennmaterials fand ich auch wirklich kohlensaures Alkali, aber nicht Natron, sondern Kali, jedoch in so geringer Menge, daß sie den 4000sten Theil des Gewichts der Holzkohle sicher nicht übersteigt; leztere brennt daher auch eben so leicht, wie andere Kohlen von leichtem Holze. Daraus geht also hervor, daß diese Holzkohle bei ihrer Verbrennung der Zimmerluft eben so viel

Kohlenſäure zuführen muß, als ein gleiches Gewicht irgend einer anderen Holzkohle; daß ſie die Luft in demſelben Grad verderben muß und alſo für Geſundheit und Leben durch ſie dieſelbe Gefahr entſteht, wie in anderen Fällen; es iſt auch klar, daß ſie nicht mehr Hize erzeugen kann, als ein gleiches Gewicht gewöhnlicher Holzkohle, weil ſie nicht mehr brennbare Subſtanz enthält. Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß bei der Verbrennung dieſer Holzkohle kein unangenehmer Geruch verbreitet wird, kam ich auf den Gedanken, daß die geringe Menge Alkali (von welchem ich damals noch glaubte, daß es ihr zugeſezt ſey) die Urſache dieſer Erſcheinung ſeyn möchte, worüber ich alſo durch Verſuche ins Reine zu kommen ſuchen mußte. Ich fand, daß gewöhnliche Holzkohle beinahe eben ſo viel Alkali enthält, als das neue Brennmaterial; um aber vollkommene Gewißheit zu erhalten, tauchte ich Holzkohle in eine ſchwache Auflöſung von kohlenſaurem Natron, ſo daß ſie noch alkaliſcher als die engliſche wurde. Nachdem ſie dann in der Wärme getroknet worden war, beſchikte ich von zwei Oefen den einen mit dieſer zubereiteten Holzkohle, und den anderen mit gewöhnlicher; es zeigte ſich jedoch kein merklicher Unterſchied. Der Verſuch wurde mit verſchiedenen Verhältniſſen von Alkali wiederholt, aber ſtets mit gleichem Reſultat. Nachdem ich mich dadurch überzeugt hatte, daß die geruchloſe Verbrennung der engliſchen Holzkohle durch ihre eigenthümliche Natur bedingt ſeyn muß, verkohlte ich einige Tannenholzſtüke, wodurch ich eine ſehr leichte Kohle erhielt, welche noch mehr Alkali als die engliſche enthielt. Als man dieſelbe in Vergleich mit gewöhnlicher Holzkohle verbrannte, verbreitete ſie weniger Geruch und ſchien in jeder Hinſicht der engliſchen Holzkohle zu gleichen, von der ich jedoch keine hinreichende Menge beſaß, um genaue Verſuche zu machen. Der elegante Apparat, worin die Kohle verbrannt wird, iſt ein wahres Kohlenbeken, welches alle Verbrennungsproducte in dem Zimmer, worin es ſich befindet, verbreitet und gerade dieſem Umſtande iſt die angebliche Oekonomie zuzuſchreiben. Dieſelbe kann auch nicht beſtritten werden, aber man ſollte nicht vergeſſen, daß eine Verderbniß der Zimmerluft davon unzertrennlich iſt und daß unwiſſende Perſonen, die ſich deren Wirkungen unvorſichtig ausſezen würden, dadurch in Lebensgefahr kommen müßten. Aus meinen Beobachtungen geht alſo hervor, daß das Brennmaterial bloß eine leichte, gut bereitete Holzkohle iſt, die aber außer dem urſprünglich in ihr enthaltenen Alkali ſonſt keines enthält; daß dieſes Brennmaterial nicht mehr Hize als gewöhnliche Holzkohle gibt und daß die Erſparniß gegen andere Heizmethoden bloß darin liegt, daß ſich alle Verbrennungsproducte mit der Zimmerluft vermiſchen und dieſelbe verderben.“

LXXXII.

Ueber das Troknen der Runkelrüben; von Dr. Ph. von Holger.

Im Auszuge vorgetragen in der allgemeinen Sizung der k. k. Landwirthschafts-gesellschaft am 18. December 1837.

Schutzenbach's Methode, die getrokneten Runkelrüben auf Zuker zu verarbeiten, hat seit ihrem ersten Bekanntwerden bedeutendes Aufsehen gemacht, aber noch sind die Meinungen über ihren Werth an und für sich und über ihre zwekmäßigste Anwendung im Großen getheilt; während die Vortheile derselben, wie die Zeitschriften noch immer behaupten, auffallend und unwidersprechlich seyn sollen, wird von Manchem der Sache aller Werth abgesprochen, und es scheint immer noch an der Zeit, durch neue Versuche zur endlichen Entscheidung dieses Gegenstandes beizutragen. Die Fragen, welche einer genauen Beantwortung würdig seyn dürften, sind: 1) Gibt der Saft aus der getrokneten Runkelrübe Krystallzuker, und gibt er ihn in solcher Menge, daß die Kosten des Troknens bezahlt werden? 2) Welches ist die zwekmäßigste Art Runkelrüben zu troknen, daß mit den geringsten Arbeits- und Feuerungskosten der größte Gehalt an Krystallzuker erhalten werde? Meine Versuche beschränkten sich dießmal nur auf Beiträge zur Lösung der zweiten Frage. Es erklärten sich aber mehrere bei dem Vortrage gegenwärtige, kenntnißreiche und achtungswerthe Fabrikbesizer so ganz gegen diese Methode, daß alle weiteren Versuche überflüssig zu seyn schienen; namentlich wurde behauptet: durch das Troknen der Runkelrübe werde aller Krystallzuker in derselben zerstört und in unkrystallisirbaren Syrup verwandelt; man könne aus einer Rübe, die nur 24 Stunden im Trokenofen gelegen habe, keinen Krystallzuker mehr erhalten. Gegen diese Einwürfe läßt sich erinnern: in den neuesten Heften der Journale finden sich noch immer Aufsäze, welche das Vorhandenseyn des Krystallzukers in den getrokneten Rüben als eine ausgemachte Sache voraussezen. In der lezten Zeit wurde einer geachteten Prager Fabrik ein ausschließendes Privilegium auf die Gewinnung des Krystallzukers aus getrokneten Rüben, nach Schutzenbach's Methode, ertheilt, was doch wohl zu schließen erlaubt, diese Fabrik werde sich durch Versuche überzeugt haben, daß aus getrokneten Rüben wirklich Krystallzuker zu erhalten sey. — Dann erhielt ich selbst aus dem ausgepreßten Safte einer der Rüben, die nach den folgenden Angaben durch vierzehn Tage in einer Wärme von 23 bis 27° gelegen hatten, welcher mit Alkohol nach Margraf's Methode behandelt

wurde, einige Wochen nach abgehaltenem Vortrage eine ziemliche Menge Krystallzuker, der, von mehreren Sachverständigen gesehen, als solcher anerkannt wurde, wonach es nicht mehr geläugnet werden kann, daß Versuche, in der Absicht angestellt, den praktischen Werth der Schuzenbach'schen Methode zu erheben, allerdings Nuzen gewähren müssen, und daß diese Methode nicht als verwerflich dargestellt werden könne, denn es muß doch auffallend erscheinen, wenn eine Rübe vierzehn Tage in höherer Temperatur lag, ausgepreßt, der Saft zur Syrupsdike eingedampft, dann mit gewässertem Weingeist ausgezogen und vom Eiweißstoffe befreit wurde, wenn der Auszug, neuerdings zur Syrupsdike verdampft, in offenen Gefäßen der Einwirkung der Atmosphäre und einer später einfallenden starken Frostkälte ausgesezt war, nach etwa vier Wochen eine bedeutende Menge Krystallzuker absezte, welcher durch Alkohol von dem anhängenden Syrup gereinigt wurde. Darin liegt gewiß ein auffallender Beweis für die Haltbarkeit des Krystallzukers im Safte der getroknеten Rübe.[51])

So viel scheint gewiß zu seyn, daß, wenn das Troknen der Rüben im Großen Vortheil bringen soll, die Trokenanstalt dem Erzeugungsorte der Rübe möglichst nahe liegen müsse, denn da dieselbe durch das Troknen mehr als die Hälfte ihres Gewichtes an verdampfendem Wasser verliert, so entsteht ein bedeutender Gewinn an Fuhr- und Aufladungskosten bei getrokneten Rüben gegen ungetroknete, der verloren ginge, wenn die Trokenanstalt ferne vom Aker und nahe bei der Zukererzeugungsanstalt oder wohl gar mit ihr verbunden wäre. Kann nicht alles auf Einem Punkte vereinigt bleiben, so muß die größere Entfernung zwischen den beiden lezteren Anstalten liegen. Ferner dürfte es sehr im Zweifel stehen, ob die getroknеten Rüben Vortheil bringen, wenn man zum Troknen eigene Gebäude errichten, sie zu diesem Zweke eigens heizen muß. Meine Versuche wurden in dem freien Raume über dem Dampfkessel der Dampfmaschine der k. k. Porzellanfabrik angestellt, welcher Tag und Nacht ununterbrochen erwärmt wird und wo die Temperatur zwischen 23 bis 27° R. wechselte, wobei auch das Troknen am besten von Statten ging. Schlägt man den Bedarf einer Fabrik im Durchschnitte jährlich auf 20,000 Entr. Rüben an, und wiegt eine Rübe im Durchschnitte 3 Pfd., so gibt dieß 666,666⅔ Rüben, welche

51) Da nach den neuesten Nachrichten aus Carlsruhe in Nr. 48 der W. Z. die Rübentroknung in der Nähe von Carlsruhe fabrikmäßig betrieben wird und über die Haltbarkeit des Krystallzukers in denselben die Erfahrung bestimmt entschieden hat, so kann um so sicherer das, was nachstehende Versuche hinsichtlich der zweiten Frage gelehrt haben, als nicht ganz überflüssig bekannt gemacht werden. A. d. O.

innerhalb 4 Monate getroknet seyn müssen, es kämen demnach auf den Monat 166,666 Rüben zu troknen, und es müßten wohl große erwärmte Räume zu diesem Unternehmen vorhanden seyn; indeß dürfte es nicht als unmöglich angesehen werden, solche aufzufinden, wenn sich übrigens der Vortheil, den man aus den getroekneten Rüben ziehen kann, bewähren wird. [52])

Ich troknete Nr. 1 eine geschälte Scheibe einer weißen Runkelrübe, 20 Loth; nach 4 Tagen wog sie 4,5 Loth, mithin Wasser 77,5, Rest 22,5; Nr. 2 deßgleichen 15 Loth, nach 4 Tagen 2,9 Loth, mithin Wasser 80,7, Rest 19,3; Nr. 3 gewürfelte Rüben, 23 Loth, nach 9 Tagen 3,9 Loth, mithin Wasser 83,2, Rest 16,8; Nr. 4 Scheibe, 26,4 Loth, nach 9 Tagen 5,8 Loth, mithin Wasser 78,1, Rest 21,9.

Hieraus ergab sich, daß 4 Troknen dasselbe Resultat geben wie 9 Tage, folglich hinreichend sind; daß die gewürfelten Rüben in derselben Zeit mehr Wasser verlieren als die Scheiben, weil sie natürlich der erwärmten Luft eine größere Oberfläche zur Aufnahme der Wasserdünste darbieten; daß die Rüben, bei diesem Temperaturgrade getroknet, stets nach Belieben nur an der Außenseite einschrumpfen, doch ist der in den inneren Theilen enthaltene Saft bedeutend concentrirter als in der frischen Rübe, und fließt nicht mehr von selbst aus. Sollen die Rüben, wie man dieß häufig angegeben findet, so getroknet werden, daß sie ganz hart sind und sich zu Pulver mahlen lassen, so ist natürlich ein weit höherer Temperaturgrad erforderlich, und dann dürfte wohl ein Theil des darin enthaltenen Krystallzukers verloren gehen.

Die gewonnene Ueberzeugung, daß die gewürfelten Rüben leicht verderben, wenn die Temperatur beim Troknen höher steigt, besonders wenn sie zu rasch erhöht wird, weil der Saft dann auf die Oberfläche getrieben, zum Theil verbrannte, aber an den Gefäßen, in welchen die Rübenwürfel lagen, hängen blieb; dann, daß beim Würfeln selbst ein Theil des Saftes ausfloß und verloren ging, daß die gewürfelten Rüben großen Raum erfordern; daß das Würfeln selbst und das Hin- und Hertragen der Rübenwürfel einen im Großen bedeutenden Arbeitslohn erheischt: bewog auch zu Versuchen, die Rüben unzerschnitten und ungeschält, bloß mit abgeschnittenen Trieben und Wurzelfasern der Troknung zu unterwerfen. Hiebei ergab sich folgendes Resultat:

Weiße Runkelrübe 2 Pfd. 31 Loth, nach 13 Tagen 1 Pfd. 17 Loth, mithin Wasser 58,9, Rest 41,0; gelbe Runkelrübe 3 Pfd.

52) Wenn aber die Gesellschaft für Nationalindustrie in Frankreich für ihre Preisaufgabe nur einen Apparat fordert, der 20 Cntr. Rüben täglich troknet (S. 138 in diesem Bde. des polyt. Journals), so müßte dieser Raum 2000 Pfd., also 666 Rüben fassen, und ein solcher wäre bei unzerschnittenen Rüben gewiß bald aufzufinden. A. d. O.

23 Loth, nach 9 Tagen 1 Pfd. 13 Loth, mithin Wasser 61,8, Rest 38,1; rothe Runkelrübe 3 Pfd. 9 Loth, nach 9 Tagen 1 Pfd. 16 Loth, mithin Wasser 54,4, Rest 45,6; gelbe Runkelrübe 3 Pfd., nach 12 Tagen 1 Pfd. 2 Loth, mithin Wasser 64,6, Rest 35,4.

Sie blieben alle weich und waren durchgeschnitten nur ungefähr bis 1 Zoll vom Umkreise zusammengeschrumpft, im Innern frisch, doch war der Saft concentrirt wie Zukersyrup, rein süß, farblos und ohne weiteren Wasserzusaz zum Verkochen geeignet.

Diese getrokneten Rüben, Anfangs in zwei Hälften, dann in vier Theile geschnitten, in einer Schraubenpresse ausgepreßt, wobei sie nur am Ende mit etwas Wasser befeuchtet wurden, der Preßrükstand scharf getroknet, gaben folgende Resultate:

Nr. 1, in Hälften gepreßt, gab trokenen Preßrükstand 16,3 Loth = 17,1 Proc.; Nr. 2, in vier Theile geschnitten, gab trokenen Preßrükstand 13,5 Loth = 11,3 Proc.; Nr. 4, in vier Theile geschnitten, gab trokenen Preßrükstand 10,7 Loth = 11,2 Proc.; Nr. 3 wurde unzerschnitten vorgezeigt und blieb bei der Gesellschaft aufbewahrt; nach zwei Monaten war sie noch vollkommen weich und frisch, und schien durch ihre Aufbewahrung in einem ungeheizten Zimmer nicht verändert, wog aber nur noch 31 Loth, hatte also während des Aufbewahrens noch 17 Loth am Gewichte verloren, während nach der ausgesprochenen Meinung die getrokneten Runkelrüben wieder Feuchtigkeit anziehen, schwerer werden und der Saft durch die neu aufgenommene Feuchtigkeit zersezt werden sollte; der ausgepreßte Saft war ganz frisch und unverändert und so concentrirt, daß auch bei längerem Aufbewahren eine Entmischung desselben nicht wahrscheinlich gewesen wäre, und die Rübe gab ausgepreßt und scharf getroknet 13 Proc. Preßrükstand.

In so fern es also erwiesen ist, daß der aus unzerschnittenen, getrokneten Rüben gepreßte Saft viel reineren Krystallzuker enthält als der aus den frischen Rüben gepreßte, scheint dieses Verfahren aus folgenden Gründen geeignet, durch im größeren Maaßstabe angestellte Versuche dessen Ausführbarkeit im Großen nachzuweisen, worüber natürlich Versuche im Kleinen allein nicht entscheiden können.

a) Wird das Arbeitslohn für Schälen und Würfeln der Rüben erspart, welches im Großen sehr bedeutend ist und mit den Kosten des Zerschneidens jeder Rübe in zwei oder vier Theile keinen Vergleich aushält.

b) Nehmen die ganzen Rüben beim Troknen weniger Raum ein als die gewürfelten, können leichter verführt und hin und wieder gelegt werden; es ist daher eher Hoffnung, einen Raum zum Troknen aufzufinden, der nicht eigens für die Rüben geheizt werden muß.

c) Ist die getroknete ganze Rübe durch die zusammengeschrumpfte Oberhaut vor der zersezenden Einwirkung der Atmosphäre vollkommen geschüzt und der darin enthaltene Saft so vollkommen concentrirt, daß bei längerem Aufbewahren desselben keine Entmischung erfolgen kann. Daher blieb er in der Rübe Nr. 3 auch nach zwei Monaten vollkommen frisch und unverändert. Bei gewürfelten Rüben ist die Berührung mit der Atmosphäre durch die vergrößerte Oberfläche vermehrt; werden sie so getroknet, daß sie noch weich bleiben, so schimmeln sie leicht auf der Oberfläche; werden sie vollkommen hart getroknet, so muß ein Theil des Saftes verloren gehen, ein Theil des Krystallzukers zerstört werden.

d) Ist es nicht nothwendig, die unzerschnittenen getroknеten Rüben zur Zukergewinnung erst mit Wasser auszukochen, wie die Rübenwürfel; der ausgepreßte Saft ist farblos und so concentrirt, daß ich nicht zweifle, er könnte, im Großen gewonnen, ohne weitere Behandlung gleich zum Anschießen hingestellt werden, worüber weitere Versuche erst entscheiden müssen, und es wäre ein wichtiger Vortheil, wenn auf diesem Wege das bei aller Vorsicht immer nachtheilige Kochen ganz vermieden werden könnte.[55]) Selbst in dem Falle, als durch das bloße Pressen der concentrirte Saft nicht vollständig aus dem Rübenmarke getrieben werden könnte, wie dieß bei der starken Concentration an der Rübe Nr. 3, wo der Saft kaum fließen konnte, wirklich der Fall war, würden keine bedeutenden Mehrauslagen entstehen, indem man die Preßrükstände zur gänzlichen Ausziehung des Zukers nach Schrader's Methode: Polyt. Journal, 1. Sept.-Heft 1837, nur den heißen Wasserdämpfen aussezen und sie dann wiederholt auspressen dürfte, welches ich im Kleinen mit Erfolg anwandte, und was im Großen ohne bedeutende Vermehrung der Ausgabe mit dem Pressen verbunden und durch denselben Arbeiter ausgeführt werden könnte, wenn er die ausgepreßten Rüben auf ein Seihtuch oder Sieb wirft, wo sie durchströmenden Wasserdämpfen so lange ausgesezt bleiben, bis inzwischen getroknete, noch nicht gepreßte Rüben ausgepreßt worden sind.

e) Daß die auf diese Weise behandelten Rüben immer ein größeres Gewicht an Preßrükständen geben müssen, nämlich beiläufig 11 Proc., während die geschälten und geriebenen Rüben nach meinen vorjährigen Versuchen, mit derselben Presse behandelt, 4 — 5 Proc.

---

55) Dieß scheint besonders zu berüksichtigen, da nach dem polyt. Journal 1837, 5. H. S. 395 die Société d'encouragement in Paris einen Preis von 10.000 Fr. für die Erfindung ausseszt: im Großen in den vier Monaten zwischen September und Februar 8 Proc. Krystallzuker aus den Runkelrüben zu gewinnen, und als das Maximum der gegenwärtigen Zukergewinnung aus Runkelrüben in den späteren Monaten 3 — 4 Proc. feststellt. A. d. O.

gaben, kann nicht sogleich als Beweis gelten, daß der durch das Troknen stark concentrirte Syrup nicht gänzlich ausgepreßt werden kann und folglich bei dieser Art, die Rüben zu behandeln, Verlust an Krystallzuker eintrete, der in den Preßrükständen, ohne ihren Werth zu vermehren, zurükbleibe, denn dieses Mehrgewicht findet seine Erklärung erstens in dem Gewichte der Schale, welches den getrokneten Preßrükständen zunächst und leicht auf die Hälfte ihres Gewichtes angesezt werden kann; zweitens darin, daß durch den Wasserverlust während des Troknens ohne Zweifel das Eiweiß, welches der Saft enthält, größten Theils unlöslich ausgeschieden wird und in den Preßrükständen zurükbleibt; denn der concentrirte Saft aus den getrokneten Rüben gab bei der Versezung mit Alkohol auffallend wenig und der noch mehr concentrirte von der Rübe Nr. 3 fast gar keinen Eiweißstoff, und wenn mit dem Troknen zugleich der Eiweißstoff aus dem Safte entfernt wird, muß die Darstellung des Krystallzukers bedeutend erleichtert werden, ja es werden, wenn man diese beiden Umstände gehörig in Rechnung bringt, kaum mehr Preßrükstände als aus den geriebenen, frisch ausgepreßten Rüben bleiben, so daß von einem Verluste an Krystallzuker wohl kaum die Rede seyn könnte.

Es dürfte demnach aus diesen Versuchen hervorgehen, daß durch das Troknen der Runkelrüben ihr Krystallzuker keineswegs zerstört werden müsse, wiewohl dieß, wenn die Temperatur beim Troknen unvorsichtig gesteigert wird, allerdings geschehen kann; daß es am vortheilhaftesten wäre, unzerschnittene und ungeschälte Rüben zu troknen, sie dann bloß in vier Theile zu schneiden und auszupressen, wobei sie, wenn kein Saft mehr ausfließt, den Dämpfen des kochenden Wassers ausgesezt und von Neuem ausgepreßt werden können. Denn nicht nur, daß der in so getrokneten Rüben enthaltene Saft kein atmosphärisches Wasser anzieht und sich Monate lang nach dem Troknen unverändert erhält, so ist er auch von Eiweißstoff mehr gereinigt als der frisch gepreßte Saft, wird durch Einwirkung der Atmosphäre nicht schwarz, bedarf keines Wasserzusazes und vielleicht nicht einmal des Kochens, um den Krystallzuker daraus zu erhalten. Es dürfte also die Rübenzukererzeugung auf diesem Wege weit einfacher und wohlfeiler seyn. Indeß kann die bekannte Bemerkung nicht zu oft wiederholt werden, daß wohl nicht alles, was Versuche im Kleinen lehren, eben so leicht und vortheilhaft im Großen ausgeführt werden kann, daß aber deßwegen der Werth solcher Versuche nicht verkannt oder wohl gar von Vorne herein schon abgeläugnet werden darf, denn es ist kein Zweifel, daß all das Vortreffliche, was unsere Fabriken geleistet haben und noch leisten werden, seine erste Quelle in

den Laboratorien im Kleinen experimentirender Chemiker hatte und haben muß, wenn nicht alle Verbesserungen des Fabrikwesens ein blindes Hineingreifen in den Glükstopf seyn sollen, der unter tausend theuer bezahlten Nieten in einem Winkel seines Bodens einen Treffer verborgen hält. (Wiener Zeitung vom 3. März.)

LXXXIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 24. März bis 26. April 1838 in England ertheilten Patente.

Dem Julius Jeffreys Esq. in Kensington, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Stubenöfen, Feuerröften und anderen Oefen. Dd. 24. März 1838.

Dem John Clark, Baumwollspinner in Glasgow: auf eine verbesserte Maschine zum Drehen. Dd. 4. April 1838.

Dem William Angus Robertson, Patentagent im Peterborough Court, Fleet Street, London: auf Verbesserungen in der Fabrication von Strumpfwaaren, Shalws, Teppichen ꝛc. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 4. April 1838.

Dem George Barnett, in Jewin Street, in der City von London: auf verbesserte Knöpfe. Dd. 7. April 1838.

Dem Joseph Rock Cooper, Büchsenmacher in Birmingham: auf Verbesserungen an Feuergewehren. Dd. 10. April 1838.

Dem Thomas Watson, Mechaniker am Addle Hill, in der City von London: auf Verbesserungen an den Stubenöfen. Dd. 10. April 1838.

Dem David Redmund, Ingenieur in Wellington Foundry, Charles Street, in der Grafschaft Middlesex, auf Verbesserungen in der Einrichtung und an den Apparaten der Dampfboote. Dd. 10. April 1838.

Dem Edward Cobbold in Long Metford, Grafschaft Suffolk, und Peter Richold ebendaselbst: auf Verbesserungen in der Fabrication gewisser Farben oder Pigmente. Dd. 10. April 1838.

Dem William Fothergill Cooke Esq. am Breed's Place, Hastings: auf eine verbesserte Methode an entfernten Orten Signale mittelst elastischer Ströme, die sich durch Metalldrähte fortpflanzen, zu geben. Dd. 18. April 1838.

Dem William Barnett, Eisengießer in Brighton: auf eine verbesserte Methode Triebkraft zu gewinnen. Dd. 18. April 1838.

Dem Thomas Murray Gladstone, in Bootle cum Linacre bei Liverpool: auf Verbesserungen an den Schiffshaspeln. Dd. 21. April 1838.

Dem Edward Cooper, in Haverton in der Grafschaft Wilts: auf eine Verbesserung in der Seifenfabrication. Dd. 21. April 1838.

Dem James Timmins Chance in Birmingham: auf Verbesserungen in der Glasfabrication. Dd. 21. April 1838.

Dem James Macnee in George Street, Edinburgh: auf eine Verbesserung an den Wagen (Fuhrwerken). Dd. 21. April 1838.

Dem Moses Poole, an der Patent Office, Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Teppichen, wollenen Bettdeken ꝛc. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 21. April 1838.

Dem Robert Finlayson, M. Dr. in Regent Street, Grafschaft Gloucester: auf Verbesserungen an Eggen. Dd. 21. April 1838.

Dem Francis Pope in Wolverhampton Grafschaft Stafford: auf eine verbesserte Maschinerie zur Verfertigung von Nägeln, Bolzen, Nieten ꝛc. Dd. 24. April 1838.

Dem Thomas Baux in Woodford Bridge, Grafschaft Essex: auf eine verbesserte Methode zu pflügen. Dd. 24. April 1838.

Dem Samuel Wagstaff Smith, Eisengießer in Leamington Priors, Grafschaft Warwick: auf eine verbesserte Methode die Hize der Oefen zum Schmelzen

des Eisens zu reguliren, welche auch bei den Retorten der Leuchtgasfabriken anwendbar ist. Dd. 24. April 1838.

Dem Alexander Happey in Basing Lane, in der City von London: auf eine neue Composition zum Pflastern der Straßen, Terrassen ꝛc., welche auch beim Bauen anwendbar ist; ferner auf einen Apparat zur Bereitung dieser Composition. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 25. April 1838.

Dem Richard Goodwin an der St. Paul's Terrace, Camden Town, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes zubereitetes Brennmaterial. Dd. 26. April 1838.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1838, S. 318.

Progamm

der von der Société d'encouragement pour l'industrie nationale in der Generalversammlung vom 17. Januar 1838 für die Jahre 1838, 1839, 1840, 1841, 1844 und 1846 ausgeschriebenen Preise.

I. Preise für das Jahr 1838.

1. Zwei Preise zu je 3000 Fr. für Verbesserungen im Baue von Oefen zur Oxydirung, Reducirung und Schmelzung von Metallen.

2. Preis von 3000 Fr. für Fabrication der besten Flaschen für schäumende Weine.

3. Preis von 4000 Fr. für Fabrication eines weißen strengflüssigen Glases.

4. Preis von 3000 Fr. für Fabrication von Glas, welches in der Masse gefärbt ist, oder für Fabrication von doppelschichtigem Glase.

5. Preis von 3000 Fr. für Malerei und Verzierung der bleifreien Krystallgläser.

6. Zwei Preise einer zu 2000 und einer zu 1000 Fr. und Medaillen, für Vorbauungs- und Abhülfsmittel gegen die Feuchtigkeit der Bauten und Gebäude.

7. Zwei Preise von 12,000 Fr. für Mittel gegen die Explosionen der Dampfmaschinen und Dampfkessel.

(Ueber alle diese Preise wird im zweiten Halbjahre 1838 erkannt; der Einsendungs-Termin lief am 31. Dec. 1837 ab.)

II. Preise für das Jahr 1839.

8. Drei Preise: einer zu 5000 Fr., einer zu 1500 Fr. und eine goldene Medaille für Verbesserungen im Verkohlungs-Processe des Holzes.

9. Preis von 10,000 Fr. für die Fabrication von Flintglas.

10. Preis von 4000 Fr. für die Fabrication von Kronglas.

11. Preis von 10,000 Fr. für die beste Methode den Zuker aus den Runkelrüben zu gewinnen.

12. Preis von 1000 Fr. für das Troknen der Runkelrüben.

13. Preis von 4000 Fr. für die beste Behandlung der getrokneten Runkelrüben.

14. Preis von 1000 Fr. für Umwandlung des roben Rübenzukers in raffinirten, ohne daß man ihn aus der Form zu nehmen braucht.

15. Preis von 3000 Fr. für ein Verfahren, wonach der Gehalt an krystallisirbarem Zuker sowohl in den Runkelrüben, als in anderen zukerhaltigen Producten schnell bestimmt werden kann.

16. Preis von 3000 Fr. für die Fabrication von Nähnadeln.

17. Zwei Preise, einer zu 6000 und einer zu 12,000 Fr. für ein verbessertes System der Canalschifffahrt.

18. Preis von 1500 Fr. für die beste Speisungspumpe für Dampfkessel.

19. Preis von 2500 Fr. für einen Dynamometer zum Messen der Kraft von Maschinen.

20. Preis von 1000 Fr. für einen zu landwirthschaftlichen Arbeiten anwendbaren Dynamometer.

21. Fünf Preise zu 2000, 4000, 3000, 2000 und 1000 Fr. für Fabrication von Wasserleitungsröhren.

22. Sieben Preise, wovon fünf zu 500 und zwei zu 1000 Fr. für Ver-

besserungen in der Fabrication von Dachziegeln, Bakſteinen, Bodenplatten und anderen Erzeugniſſen aus gebranntem Thone.

23. Preis von 1000 Fr. für ein Inſtrument, welches die Schraubenbohrer zu erſezen im Stande iſt.

24. Preis von 5000 Fr. für die beſte Beſchreibung der Verfahrungsarten zum Bleichen der zur Indiennenfabrication beſtimmten Zeuge; ferner der Zubereitung der Farben und ihrer Anwendung, und endlich aller Maſchinen, welche zu dieſen Arbeiten benüzt werden.

25. Preis von 3000 Fr. für wohlfeile Desinfection der Urine und der Ablaufwaſſer der Schwindgruben.

26. Preis von 1000 Fr. für Uebertragung alter Kupferſtiche auf lithographiſche Steine.

27. Preis von 3000 Fr. für Uebertragung von Zeichnungen, Kupferſtichen und Abdrüken von Drukerlettern auf Stein.

28. Preis von 1500 Fr. für die beſte Schwärzmethode für die Lithographie.

29. Preis von 1000 Fr. für eine wohlfeile Bereitungsart des Fiſchſchuppenweiß.

30. Preis von 6000 Fr. für ein Verfahren, welches das Röſten des Flachſes und Hanfes erſezt.

31. Preis von 6000 Fr. für Vervollkommnung der Eiſengußwerke.

32. Preis von 3000 Fr. für eine gehörige Benüzungsweiſe der Ablaufwaſſer der Stärk- und Sazmehlfabriken.

33. Preis von 2000 Fr. für Fabrication von chineſiſchem Papier.

34. Preis von 1200 Fr. für Reinigung von Rinden und anderen zur Papiererzeugung dienenden Subſtanzen.

35. Preis von 6000 Fr. für ein Verfahren, wonach aus Sazmehl ein Brod bereitet werden kann, welches ſo gut geht wie jenes aus Weizenmehl.

36. Preis von 2400 Fr. für ein Verfahren zur Entdekung der Verfälſchung des Getreidemehles mit Stärk- oder Sazmehl.

37. Preis von 3000 Fr. für eine Errichtung einer Fabrik, worin feuerfeſte Tiegel im Großen erzeugt werden.

38. Preis von 2000 Fr. für eine Subſtanz, welche beim Klären des Bieres nach Pariſer Art den Fiſchleim erſezt.

39. Preis von 1500 Fr. für ein Verfahren organiſche Subſtanzen unverbrennlich zu machen.

40. Preis von 3000 Fr. für ein Metall oder eine Legirung, welche ſich nicht ſo leicht oxydirt wie Stahl und Eiſen, und die man zu den Vorrichtungen, welche zum Zerkleinern von Nahrungsmitteln dienen, benuzen kann.

41. Preis von 4000 Fr. für einen Apparat zur Erzeugung von Dampf unter einem Druke von wenigſtens 3 Atmoſphären.

42. Medaillen für Errichtung großer Eiskeller an Orten, wo bisher noch keine ſolchen beſtanden.

43. Preis von 4000 Fr. für Fabrication wohlfeiler Kerzen.

44. Preis von 3000 Fr. für Gefäße, in denen ſich Nahrungsmittel mehrere Jahre lang aufbewahren laſſen.

45. Zwei Preiſe, einer zu 2000 und einer zu 1000 Fr. für die Einführung der Cultur von Gewächſen, welche für die Landwirthſchaft, Induſtrie oder Künſte von Nuzen ſind.

46. Zwei Preiſe, zu 3000 und zu 1500 Fr., für Bepflanzung abſchüſſiger Grundſtüke.

(Ueber alle dieſe Preiſe wird im zweiten Halbjahre 1839 erkannt; der Einſendungstermin läuft mit dem 31. Dec. 1838 ab.)

III. Preiſe für das Jahr 1840.

47. Preis von 3000 Fr. für eine Analyſe der Runkelrüben in ihren verſchiedenen Vegetationsperioden.

48. Preis von 2000 Fr. für Verbeſſerungen der Dextrinfabrication und der Anwendung des Dextringummis in den Künſten und Gewerben.

49. Preis von 3000 Fr. für Verbeſſerung der Fabrication des Dextrinzukers.

50. Preis von 2000 Fr. für Fabrication künſtlicher Steine, von Metallplatten oder Pappendekeln, welche die lithographiſchen Steine erſezen können.

51. Preis von 3000 Fr. für ein Verfahren, wonach sich die Güte und Beschaffenheit eines zur Brodbereitung bestimmten Mehles sicher, leicht und schnell ermitteln läßt.

52. Preis von 3000 Fr. für eine tragbare oder transportable Dreschmaschine.

53. Goldene, platinene und silberne Medaillen für Vervollkommnung und Erweiterung von Seidenspinnereien in jenen Departementen Frankreichs, in welchen dieser Industriezweig schon längere Zeit besteht.

(Ueber diese Preise wird im zweiten Halbjahre 1840 erkannt; der Einsendungstermin geht bis zum 31. Dec. 1839.)

IV. Preise für das Jahr 1841.

54. Preis von 1500 Fr. für Entdekung und Ausbeutung neuer Lager lithographischer Steine.

55. Preis von 4000 Fr. für das beste Aufbewahrungssystem für Getreide, auf Landgütern und in Magazinen anwendbar.

56. Preis von 1500 Fr. für die beste Reinigungsmethode für Getreide, welches von Insecten und Brand angegangen ist.

(Ueber diese Preise wird im zweiten Halbjahr 1841 erkannt; die Einsendungen haben längstens bis zum 31. Dec. 1840 zu geschehen.)

V. Preise für das Jahr 1844.

57. Goldene, platinene und silberne Medaillen für Einführung der Seidenzucht in Departementen, wo sie vor dem Jahre 1830 nicht betrieben wurde.

58. Drei Preise zu 2000, 1500 und 1000 Fr. für Errichtung von Seidenspinnereien in Departementen, in denen vor dem Jahre 1830 keine solchen bestanden.

(Einsendungstermin bis zum 31. Dec. 1843.)

VI. Preise für das Jahr 1846.

59. Zwei Medaillen, zu 500 und zu 500 Fr. für die Anpflanzung von Nadelhölzern.

(Mit Ausnahme der Preise 12, 13, 14, 15, 17, 48, 49, 51, 52, 55 und 56, welche neu sind, und deren Progamm wir bereits im Polytechnischen Journal Bd. LXIII. S. 393 u. 461 ausführlich bekannt gemacht haben, lauten die Programme beinahe wörtlich wie die früheren, die man in früheren Bänden unseres Journales findet. Alle Einsendungen von Abhandlungen, Zeichnungen, Modellen, Documenten ꝛc. haben längstens bis zum 31. Dec. der Jahre 1837, 1838, 1839, 1840, 1843 und 1845 an den Secretär der Gesellschaft in Paris, rue du Bac, No. 42, Hôtel de Boulogne, zu geschehen. Besonders in Erinnerung wird gebracht, daß, wenn ein Concurrent auf eine seiner Erfindungen ein Patent zu nehmen beabsichtigt, dieß vor der Mittheilung der Erfindung an die Gesellschaft zu geschehen hat. Die Summe der ausgeschriebenen Preise beläuft sich auf 237,400 Fr.)

Ueber die Geschwindigkeit der amerikanischen Dampfboote.

Hr. Blunt gab vor der Institution of Civil Engineers in London einige Aufschlüsse über die Geschwindigkeit der amerikanischen Dampfboote, von denen die besten im Durchschnitte 15 engl. Meilen in der Zeitstunde zurüklegen. Die Fahrt von New-York nach Albany, eine Streke von 150 engl. Meilen, wird öfters in 10 Stunden vollbracht. Dieß darf nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, daß der Bau dieser Boote hauptsächlich auf Geschwindigkeit berechnet ist; daß die Amerikaner der Form ihrer Fahrzeuge eine außerordentliche Aufmerksamkeit widmen, und daß sie keinen Aufwand an Kraft scheuen, wenn ein Gewinn an Geschwindigkeit daraus erwächst. — Die Zwillingsboote sind in Amerika beinahe aufgegeben. Dagegen kam daselbst eine neue Art von Fahrkahn in Aufnahme, den Hr. Blunt auch für England sehr empfahl. Das Boot hat an beiden Enden einen Bug, so daß es nach beiden Richtungen fahren kann; auch hat es an beiden Enden Ruder, die von einem einzigen Steuermanne dirigirt werden. Die Ruder

sind in einer halbkreisförmigen Kammer angebracht, und lassen sich rund umkehren; bewegt werden sie mittelst einer Kette, welche über das Rad beider Ruder läuft und sich in der Mitte kreuzt. Weder das Rad, noch die Kette kann in Unordnung gerathen, und das Ruder beginnt erst unter dem Wasser, damit sich das Boot auch durch Eistrümmer bewegen kann. (London Journal.)

Eine neue durch Pferde betriebene Maschine für Eisenbahnen.

Das London Journal of arts erzählt in seinem Aprilhefte, daß man am 24. März l. J. auf der Southampton-Eisenbahn einen Versuch mit einer Maschien angestellt hat, die auf Eisenbahnen, namentlich wenn sie kurz sind und die Anschaffung und Unterhaltung von Dampflocomotiven nicht deken, diese lezteren ersezen soll. Die Bewegung wird angeblich durch ein Pferd hervorgebracht, welches im gewöhnlichen Schritte auf einer gegliederten Platform geht, die durch eine verborgene Maschinerie mit dem Wagen in Verbindung steht. Es ist eine solche Einrichtung getroffen, daß das Pferd sowohl durch sein Gewicht als durch seine Muskelkraft wirkt, und daß den größeren oder äußeren Rädern der Maschine eine vervielfachte Kraft mitgetheilt wird. Die Kraft läßt sich nach Belieben erhöhen oder vermindern, wodurch auch die Geschwindigkeit regulirt werden kann. Der Versuch soll, obschon man es mit einem nicht eingeübten Pferde und mit einer neuen Maschinerie zu thun hatte, günstig ausgefallen seyn, indem ein Pferd, welches sich mit einer Geschwindigkeit von 4 Meilen in der Zeitstunde bewegte, einen Wagen mit 13 Personen, zusammen eine Last von 4 Tonnen, mit einer Geschwindigkeit von 16 engl. Meilen in der Zeitstunde weiter förderte.

Leistung einer Locomotive im Vergleiche mit Pferden.

Man braucht, um 130 Reisende in 24 Stunden mit einer Geschwindigkeit von 10 engl. Meilen in der Zeitstunde 240 engl. Meilen weit zu schaffen, 12 Eilwagen, von denen jeder 15 Personen faßt, und 1200 Pferde. Eine einzige Locomotive thut dasselbe; macht aber die Fahrt innerhalb derselben Zeit zwei Mal, so daß sie also eben so viel leistet wie 2400 Pferde. Wollte man gar Landkutschen, von denen eine nur 6 Personen faßt, dazu verwenden, so brauchte man 6000 Pferde! (London Journal of arts. April 1838, S. 48.)

Ueber den Verbrauch der Locomotiven auf der Stanhope- und Tyne-Eisenbahn.

Hr. Harrison gab der Institution of Civil Engineers auf ihren Wunsch einige Aufschlüsse über die auf der genannten Bahn gebräuchlichen Locomotiven. Er sagte, daß man durch vielfache Erfahrung gelernt habe, daß Kohle, welche viel Bitumen enthält, die Röhren der Feuerkammern so angreift, daß sie in Kürze Wasser auslassen. Man sucht sich seit zwei Jahren Kohlen zu verschaffen, die möglichst frei von Schwefel sind, und die Folge hievon ist, daß man in 2½ Jahren für 7 Maschinen, von denen vier beständig in Thätigkeit sind, nicht mehr als 120 kupferne Röhren von 1⅞ Zoll im Durchmesser brauchte. Eine Maschine, welche 10 Tonnen wiegt und auf 6 Rädern läuft, schafft 128 Tonnen Steinkohlen mit einer Geschwindigkeit von 10 engl. Meilen in der Zeitstunde fort, und verzehrt dabei per Tonne Ladung in der engl. Meile $2^{1}/_{10}$ Pfd. Kohle. Das Bruttogewicht beträgt beinahe das Doppelte des Gewichtes der eigentlichen Ladung. (London Journal of arts. April 1838, S. 55.)

Ueber die beste Form hölzerner Tragbalken

wurde von Hrn. James Horne F. R. S. eine Reihe von Versuchen angestellt, aus denen nach der der Institution of Civil Engineers hierüber vorgelegten Tabelle hervorgeht, daß ein dreiseitiges mit der Basis nach Oben gerichtetes Prisma

die stärkste und leichteste, ein ebensolches mit der Scheibe nach Aufwärts gerichtetes Prisma aber die schwächste Form ist.

Osbaldestone's verbesserte Webergeschirre.

Die Beschreibung des Patentes, welches John Osbaldestone, Weber von Blackburn, am 16. Decbr. 1835 auf verbesserte Geschirre für die Seiden-, Wollen- und Baumwollenweberei nahm, beginnt mit der Bemerkung, daß jene Art von Geschirren, welche man aus flachen Metallblättchen, durch welche für den Durchgang der Fäden ein Loch gebohrt war, verfertigte, wegen der schneidenden Ränder dieses Loches ungeeignet gefunden wurden. Die neuen verbesserten Geschirre dagegen sollen nun diesen Fehler nicht haben, indem sie aus Messing-, Kupfer- oder auch anderem Metalldrahte verfertigt werden, und zwar auf folgende Weise. Man nimmt ein Drahtstük von gehöriger Länge und macht in dessen Mitte eine Schlinge, gleichsam als wollte man einen gewöhnlichen Knoten machen. Dann führt man das eine Ende des Drahtes durch die gebildete Schlinge und wieder in seine frühere Stellung zurük; und wenn man mit dem anderen Drahtende auf dieselbe Weise verfahren hat, so dreht man beide Enden so zusammen, daß sie eine feste Drahtschnur bilden. (London Journal of arts. April 1838, S. 21.)

Alcock's Verbesserungen an den Bobbinnet-Maschinerien.

Die Verbesserungen an den genannten Maschinen, worauf Hrn. Thomas Alcock, Tullfabrikant aus der Pfarre von Claines in der Grafschaft Worcester, unterm 15. Dec. 1831 ein Patent ertheilt wurde, betreffen jene Art von Maschinen, an denen die Spulenwagen auf kreisförmigen Kämmen zwischen den Kettenfäden hin und her laufen, indem gerieftе Walzen bei ihren wechselnden Umlaufsbewegungen in die an den unteren Theilen der Wagen befindlichen Verzahnungen eingreifen. Der Patentträger bezieht sich auf jene Maschine, auf die Henson und Jackson unterm 11. Jannar 1825 ein Patent nahmen, und an der vier gerieftе Walzen ihre Bewegungen durch eine oscillirende segmentförmige Zahnstange, die in ein an dem Wellenende jeder Walze aufgezogenes Getrieb eingriff, mitgetheilt erhielten. An dieser Maschine liefen alle vier Walzen mit einer und derselben Geschwindigkeit um, wodurch die vorderen und hinteren Wagenreihen bei der Theilung der Spulenwagen in vier Reihen weiter ausliefen als wünschenswerth war. Die vordere und hintere Wagenreihe muß jedoch zu gewissen Zeitperioden von den übrigen Wagenreihen, die sich in der Mitte der Maschine bewegen, entfernt und dann eine kurze Zeit in Ruhestand erhalten werden. Dieß bewerkstelligt nun der Patentträger, indem er die vorderen und hinteren Wagen durch eine andere als jene Zahnstange bewegen läßt, welche den beiden mittleren Walzen und hiedurch auch den mittleren Spulenreihen ihre Bewegung gibt. Die beiden mittleren gerieften Walzen erhalten nämlich ihre Bewegung durch die gewöhnliche herabhängende segmentförmige Zahnstange; die beiden äußeren Walzen hingegen erhalten sie durch eine kleinere Hülfszahnstange, welche in der Mitte keine Zähne hat, so daß sie, wenn sie sich eine gewisse Streke weit bewegt hat, keine Wirkung auf die beiden äußeren Walzen ausübt. Hiedurch kommen diese Walzen nothwendig in Stillstand, und mithin bleiben auch die hinteren und vorderen Wagenreihen stehen, während die beiden mittleren Walzen die beiden mittleren Wagenreihen durch die Kettenfäden treiben. Gewöhnlich dient zur Bewegung der herabhängenden segmentförmigen Zahnstange ein mit einem Excentricum in Verbindung gebrachter zusammengesezter Hebel; hier hingegen hat jede der Zahnstangen ihren eigenen zusammengesezten Hebel und jeder von diesen sein eigenes Excentricum, welches so eingerichtet seyn muß, daß eine einzige rotirende Welle die beiden verschiedenen Bewegungen hervorbringt. — Ein zweiter Theil der Erfindung betrifft die Bewegung beider segmentförmiger Zahnstangen mittelst eines einzigen zusammengesezten Hebels und eines einzigen rotirenden Excentricums. Die Hülfszahnstange wird nämlich zu diesem Behufe durch einen losen Zapfen, welcher durch ein im Bogen laufendes Fenster der gewöhnlichen herabhängenden Zahnstange geht, mit lezterer verbunden. Das rotirende Excentricum und der

zusammengesezte Hebel gibt auf diese Weise der gewöhnlichen Zahnstange, welche die mittlere Wagenreihe in Bewegung sezt, eine bestimmte und gleichförmige Bewegung; in jenen Zeitperioden aber, wo die vordere oder hintere Wagenreihe oder beide zugleich in Ruhestand kommen sollen, bewegt sich der Verbindungszapfen längs des im Bogen laufenden Fensters, so daß die Hülfszahnstange zum Stillstehen kommt oder wenigstens eine beschränkte Bewegung mitgetheilt erhält, obschon die andere Zahnstange ihre Bewegung wie gewöhnlich fortsezt. Die äußeren Spulenwagen laufen also bei dieser Einrichtung nicht weiter aus den Kämmen aus als nöthig ist, sondern kommen an den Enden der Kämme allmählich zum Stillstehen, während die mittleren Wagenreihen ihre Bewegung fortsezen; und die hinteren sowohl als vorderen Spulenreihen machen kurze Pausen, bis die anderen Spulen mit ihnen in Berührung kommen, wo sie dann sämmtlich zurükkehren und ihr gewöhnliches Geschäft vollbringen. (London Journal of arts, Jan. 1838.)

Sicherheitsschächte für Banken und Wechselhäuser.

Das Morning Chronicle erzählt, daß man in einem der ersten Wechselhäuser Londons, dessen Gebäude nach dem edelsten Style aufgeführt worden ist, einen großen, viele Fuß tief unter die Erde hinabreichenden, durch Cement wasserdicht gemachten Schacht oder Brunnen gegraben habe. Dieser Schacht, dessen Gemäuer bis in das Cassazimmer hinauf reicht, ist den Tag über mit einer Fallthüre bedekt. Nach Schluß der Geschäfte werden aber die Cassabücher, die Papiere, die Wechsel, die Verschreibungen, die Baarschaften ꝛc. in geeigneten Kisten und Cassen versperrt in Gegenwart sämmtlicher verantwortlicher Personen mittelst einer eigenen sehr sinnreichen Maschinerie 40 Fuß tief in den Schacht versenkt, und über diesem die Fallthür versperrt. Des Morgens geschieht in Gegenwart derselben Personen die Eröffnung der Fallthüre und die Zutageförderung der versenkten Effecten.

Einiges über Lampen für Leuchtthürme.

Hr. Capitän Smith F. R. S. ꝛc. legte der Institution of Civil Engineers eine Abhandlung über die Beleuchtungsmethoden der Leuchtthürme vor, in der er die Mängel, welche man den stehenden und den im Kreise umlaufenden Lichtern zum Vorwurfe machen kann, aus einander sezte. An dem stehenden Lichte steht der erzielte Effect genau mit den angewendeten Mitteln im Verhältnisse, und da keiner der Reflectoren landeinwärts gekehrt ist, so geht auch nichts von dem Lichte verloren. An den umlaufenden Lichtern dagegen wird ein Theil des Lichtes unnüz verbraucht. Da man jedoch eines wandernden Lichtes bedarf, um an stark bevölkerten Küsten das Licht des Leuchtthurmes von anderen Lichtern zu unterscheiden, so räth Hr. Smith das Licht, nachdem es einen Theil des Kreises durchlaufen, anzuhalten, und es hierauf wieder zurük laufen zu lassen. Er hat auch zur Erzielung dieser Wechselbewegung eine eigene Vorrichtung angegeben. — Hr. Horne lenkte die Aufmerksamkeit der Gesellschaft auf eine Lampe, die er besonders für Leuchtthürme und andere Fälle, in denen man eines sehr intensiven Lichtes bedarf, geeignet hält. Die gewöhnlichen Brenner haben einen Zoll im Durchmesser; ihm gelang es aber mit einem halbzölligen Brenner ein vollkommen helles weißes Licht zu erzeugen. Der Glanz dieses Lichtes ist durch die vollkommene Verbrennung bedingt, welche daraus erwächst, daß den äußeren Oeffnungen ein eben so großer Flächenraum gegeben ist, wie den inneren. Die Luft gelangt direct an den Brenner; der Zug ist vollkommen gleichmäßig, und dessen Stärke läßt sich durch die Höhe, auf welche der Brenner über dem Boden des Glases oder Rauchfanges gestellt wird, reguliren. Da auf diese Weise an beiden Seiten des Dochtes ein gleich starker Luftzug entsteht, so kommt eine flache, ruhige Flamme von zwei Zoll Höhe zum Vorschein, wobei der Zug die Berührung des Randes des Brenners durch die Flamme hindert, so daß dieser Rand beständig rein bleibt. (Civil Engineer and Architects Journal, Februar 1838.)

Einfluß der Gasbeleuchtung auf die Temperatur.

Im lezten äußerst strengen Winter hat man auch in London die bekannte Bemerkung gemacht, daß die Temperatur in der Stadt beinahe immer um 3° F. höher war, als auf dem Lande. Man hat aber auch gefunden, daß die Verschiedenheit der Temperatur des Abends nach Anzündung der Gaslampen noch größer wird, indem die Temperatur beinahe immer um 3 bis 4° F. stieg, wenn die Gaslichter einige Stunden gebrannt hatten. (Echo du monde savant 1838, No. 14.)

Ueber die Benuzung der Waschwasser der Stärk- und Sazmehlfabriken.

Der von der Société d'encouragement in Bezug auf diesen Gegenstand ausgeschriebene Preis hat im vergangenen Jahre drei Concurrenten angezogen. Der erste derselben schlug vor, die Ablaufwasser (eaux grasses) der Stärkmehlfabriken unter Zusaz von etwas kohlensaurem Natron, welches die darin enthaltene Essigsäure sättigen soll, abzudampfen, um auf diese Weise eine ziemlich große Quantität mehr oder minder veränderten Klebers, der als Schwein- und Hühnerfutter, so wie auch zum Leimen des Papieres in der Bütte dienen könnte, zu gewinnen. Die Prüfungscommission hielt diesen Vorschlag bei der großen Menge der Flüssigkeit, die man zu behandeln hätte, nicht für vortheilhaft. Nach einem weiteren Vorschlage desselben Concurrenten soll man diese Wässer mit Kalkmilch versezen, und den hiedurch entstehenden Niederschlag als einen trefflichen Dünger verwenden. Was die Waschwasser der Sazmehlfabriken betrifft, so empfiehlt er gleichfalls die Anwendung des Kalkes, oder das Absieden derselben mit Kartoffelschalen. Wenn auch lezteres Verfahren ein brauchbares Viehfutter liefern sollte, so wäre die Frage dadurch doch noch nicht gelöst, indem den Flüssigkeiten ihr höchst unangenehmer Geruch nicht entzogen würde. — Der zweite Concurrent hat schon im Jahre 1835 die Verhütung der Zersezung und Fäulniß dieser Wässer durch Zusaz von Kalk angedeutet, und nunmehr genau angegeben, was zum Gelingen dieses Verfahrens nöthig ist. Die Prüfungscommission hatte im abgelaufenen Jahre nicht mehr Zeit mit dieser Methode, die allerdings die Aufgabe zu lösen scheint, Versuche im Großen anzustellen, und hielt dem Concurrenten seine Rechte bevor. — Der dritte Concurrent schlug vor, die Wässer mit etwas Soda oder Alaun zu versezen: ein Verfahren, welches keineswegs zum Zweke führen kann. (Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1837.)

Ueber die Mittel zur Entdekung der Verfälschung des Weizenmehles mit Sazmehl.

Die in dieser Hinsicht von Seite der Société d'encouragement gestellte Preisfrage hat im Jahre 1837 abermal zu keinem Endresultate geführt, obwohl 5 Bewerber um den Preis auftraten. Der Concurrent Nr. 1 kehrte die Frage ganz um, und gibt ein Verfahren an, wodurch sich eine geringe Menge Mehl in einer großen Menge Sazmehl erkennen lassen soll. Er nimmt zwei an dem einen Ende geschlossene Glasröhren von 0,12 Meter Länge und 8 Millimeter im Lichten, theilt sie in 4 gleiche Theile, und füllt die eine bis zum ersten Striche mit Mehl, die anderen hingegen mit Sazmehl, dem nur der hundertste Theil Mehl beigemengt worden ist. Dann gießt er in beide Röhren Aether zu, und schüttelt sie damit, indem er sie mit dem Finger zuhält. In der Röhre mit reinem Mehle klärt sich der Aether hiebei sogleich auf; in jener Röhre hingegen, in der sich das Gemenge befindet, bleibt er einige Zeit über trüb. Mit reinem Sazmehle bleibt der Aether farblos; mit Mehl hingegen nimmt er eine gelbe Farbe an. — Nr. 2 schlägt vor, gleiche Quantitäten reinen und gemischten Mehles vergleichsweise abzuwägen: ein Verfahren, welches schon längst als ungenügend erkannt ist. — Nr. 3 gibt eine noch weniger sichere Methode an, indem er davon ausgeht, daß Sazmehl mit Jod abgerieben eine grauliche, mit Weizenmehl hingegen eine gelbliche Farbe gibt. — Nr. 4 will die Verfälschung erkennen, indem er das zu untersuchende Mehl auf eine heiße Schaufel streut, und hiebei dessen Aufsieden und dessen Färbung beobachtet: ein Verfahren, welches gleichfalls nicht entspricht.

— Nr. 5 endlich schlägt vor, 20 Grammen des zu prüfenden Mehles mit einem Deciliter Wasser anzurühren, und dann die Zeit, welche die Masse braucht, um sich zu Boden zu sezen, zu beobachten. Nach seinen Angaben braucht reines Weizenmehl 60; ein Gemisch mit 5 Prcc. Sazmehl 53, ein Gemisch mit 10 Prcc. 45; ein solches mit 15 Proc. 39, und endlich eines mit 20 Proc. 32 Minuten. Diese Thatsachen sind allerdings richtig; allein es bedarf noch viel ausgedehnterer Versuche hierüber. Ein durch einfache Vermischung oder selbst durch einfaches Abreiben erzeugtes Gemenge läßt sich allerdings auf diese Weise erkennen; anders verhält sichs aber, wenn die Verfälschung nach der üblichen Methode, nämlich dadurch geschah, daß man Mehl und Sazmehl zugleich durch die Steine laufen ließ. (Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1837.)

Champonnois's neue Verbesserungen im Zukersieden.

Hr. Champonnois schreibt an das Bulletin des Sucres, daß er eine wichtige Verbesserung an dem durch continuirliche Circulation arbeitenden Abdampfkessel ausgemittelt habe, welche auf einem directen Rüklaufe des Wassers beruht, und welche sich an allen Apparaten, wie hoch sie sich auch über den Dampferzeuger befinden mögen, anbringen läßt. Ein hienach verbesserter Appert'scher Kessel reicht vollkommen aus, um in 24 Stunden 300 Hectoliter Saft auf 25° einzudiken. — Ferner hat derselbe Fabrikant ein doppelt-wirkendes Abdampf- und Versiedsystem begründet, in Betreff dessen er nach einer im Großen geführten Campagne den Fabrikanten folgende Bedingungen bietet. Der Preis eines Apparates, womit man in 24 Stunden 400 Hectoliter Saft abdampfen und versieden kann, ist vorläufig auf 10,000 Fr. festgesezt. Dagegen garantirt der Erfinder eine Ersparniß von 40 Proc. an dem Brennmateriale, welches die bisher gebräuchlichen, einfach wirkenden Apparate verzehrten. Will man dieß nicht, so verpflichtet sich Hr. Champonnois auch auf seine Kosten und Gefahren den Apparat zu errichten, wenn man ihm bei einer Verarbeitung von täglich 400 Hectoliter Saft oder von jährlich 3 Mill. Kilogr. Runkelrüben drei Jahre hindurch die an Brennmaterial gemachte Ersparniß überläßt. (Bulletin des Sucres, No. 24.)

Ueber die Menschenmenge, welche die Zukerfabricaticon in Frankreich beschäftigt.

Die Flandre agricole, welche unermüdet gegen die Besteuerung der französischen Zukerfabrication zu Gunsten der Colonisten ankämpft, enthält einen interessanten Artikel, worin sie darzuthun bemüht ist, welche Ungerechtigkeit man begeht, indem man die Interessen der Mehrzahl jenen der Minderzahl opfert. Die französischen Colonien zählen 360,171 Einwohner, worunter nur 77,146 Freie, unter denen wieder nur 13,000 bei der Zukererzeugung interessirt sind, und zwar Personen, die sämmtlich einer und derselben Classe angehören. Dagegen interessirt die Zukerfabrication in Frankreich drei Classen, nämlich die Fabrikanten, die Grundbesizer und die Arbeiter. Die Zahl ersterer mit ihren Familien läßt sich auf 4660; jene der Grundbesizer ohne Familie auf 1,086,510; jene der Arbeiter endlich auf 154,000 anschlagen. Dieß gibt in Summa 1,245,170 Individuen, deren Interesse man niedriger anschlägt, als jenes von 13,000 Colonisten. (Bulletin des sucres, No. 23.)

Ueber eine Krankheit des Weines und deren Behandlung.

Hr. Marquis de Foyolle sandte der Société royale et centrale d'agriculture in Paris Proben von Weinen, die im Jahre 1854 und 1836 auf seinen Gütern gekeltert wurden, und verlangte zu wissen, welches Mittel es gegen eine Krankheit gäbe, von der die rothen Weine des lezteren Jahrganges im Dept. de la Dordogne beinahe allgemein befallen sind. Die Weine bleiben hiebei in den Fässern, so lange diese voll sind, vollkommen klar; sobald diese aber auf die Hälfte oder $^2/_3$ leer geworden sind, trüben sie sich. Aus einem frischen Fasse vollkommen klar in Gläser gelassen, trüben sie sich, wenn sie 2 bis 3 Stunden der Luft ausgesezt gewesen sind. Hr. Payen fand, daß diese Weine mehr Säure

und weniger Alkohol und Zuker enthielten als jene vom Jahre 1834; daß Ferment in ihnen schwebe und daß sich außerdem auch noch eine öhlige Substanz darin vorfinde. Nach einigen Versuchen gelang es ihm, sie auf folgende Weise vollkommen zu klären. Man sezt auf 225 Liter Wein 4 Liter Alkohol und ein halbes Kilogramm gut calcinirte und gemahlene thierische Kehle zu, und fügt nach gehöriger Vermengung noch 3 Liter Schöne bei, womit man das Ganze gut abrührt, um es nach 24 bis 36 Stunden Ruhe klar abzuziehen. Um sich die Schöne zu bereiten, klopft man 8 Eier, wovon man das Eiweiß und die Dotter nimmt, mit einem Liter Wasser stark ab, worauf man dann 200 Gramme Zuker darin auflöst und noch zwei Liter Milch damit vermengt. (Recueil industriel, December 1837.)

Ueber den Gewichtsverlust, den verschiedene Fleischsorten beim Braten und Sieden erleiden.

Es hat sich nach vielfachen Versuchen ergeben, daß beim Braten das Rindfleisch 19½, das Hammelfleisch 24½, das Lammfleisch 22½, die Gans 19½, der Indian 20½, die Ente 27½, und das Huhn 14½ Proc. verliert, wonach im Durchschnitte auf das Fleisch der größeren Thiere 22, auf jenes des Geflügels 21½ Proc. Gewichtsverlust kommen. Beim Sieden dagegen beträgt der Verlust für das Rindfleisch 15, für das Hammelfleisch 10, für den Indian 16, für das Huhn 13½, und für den Schinken 6 Proc., so daß sich hier der Verlust für erstere im Durchschnitte auf 12 Proc., für das Geflügel dagegen auf 14 Proc. berechnet. — Wenn man allgemein behauptet, daß der Engländer mehr Nahrung zu sich nimmt, als der Franzose, so ist dieß nicht ganz richtig; denn nach engl. Staatsökonomen ist auf die Mahlzeit eines Engländers zu rechnen 8½ Unzen Rind- oder Hammelfleisch, 10 Unzen Kartoffeln und 10 Unzen Rüben, worin in Summa 65 Theile Nahrungsstoff enthalten sind. Dagegen rechnen die französischen Staatsökonomen auf die Mahlzeit eines Franzosen 7 Unzen Fleisch, 8 Unzen Brod und 4 Unzen Gemüse, worin in Summa 80 Theile Nahrungsstoff. (Aus Lardner's Cabinet Cyclopedia.)

Ueber die Zerstörung des mit Mauerwerk in Berührung stehenden Holzes

ward im vergangenen Jahre in den Sizungen der Institution of Civil Ingineers in London mehrfach debattirt. Man erzählte mehrere Fälle, in denen die hölzernen Balken der Gebäude durchaus nur da vermodert waren, wo sie in das Mauerwerk eingelassen waren. Dagegen berichtete man, daß man diesem Uebel, wie die Erfahrung zeigte, vollkommen vorbeugen könne, wenn man den Balken an dieser Stelle mit einem eisernen Schuhe umgibt, oder wenn man zwischen das Holz und den Stein ein dünnes Stük Eisen legt. Es bildet sich nämlich in diesem Falle um das mit dem Eisen in Berührung stehende Holz eine harte Kruste, welche dasselbe zu schüzen scheint.

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Neunzehnter Jahrgang, zwölftes Heft.

LXXXIV.

Bericht des Hrn. Poncelet über ein Wagensystem für Eisenbahnen mit jeder Curve, welches von Hrn. Arnoux der Akademie der Wissenschaften in Paris vorgelegt worden ist. [54])

Aus dem Echo du monde savant 1838, No. 14 und 15.

Bei der hohen Wichtigkeit, welche die Eisenbahnen und die damit verbundenen Fragen erlangt haben, muß die Akademie jedem auf eine Verbesserung derselben abzielenden Versuche das lebhafteste Interesse widmen. Da es aber nicht angeht, über dergleichen Verbesserungen a priori bloß nach den von der Theorie an die Hand gegebenen Hülfsmitteln, oder selbst nach Versuchen, die in mehr oder minder beschränktem Maaßstabe angestellt worden, abzuurtheilen; da im Gegentheil die Zeit ein unumgängliches Element zu einem gründlichen Urtheile bildet, so kann uns nur erlaubt seyn, uns hier mit einer gewissen Zurükhaltung auszusprechen.

Bei jeder Eisenbahn kommen drei Dinge von gleichem Belange in Betracht: nämlich die Bahn selbst, die Mittel zur Locomotion und die Transportmittel oder Wagen. So lange man dem Bahnsysteme nicht eine Festigkeit und Stabilität zu geben vermag, welche sich mit den Grundvesten unserer guten Maschinen vergleichen läßt, darf man keinen dauerhaften und wohlfeil zu unterhaltenden Bau erwarten. Wie sollen frisch aufgeführte Erddämme, die unregelmäßigen Senkungen ausgesezt sind, schwache Steinwürfel oder einfache in großen Zwischenräumen angebrachte hölzerne Querschwellen, zwischen denen sich die Schienen biegen und schwingen können, dem Baue einige Dauerhaftigkeit sichern? Und was soll aus den Wagen werden, die allen den aus der Biegung und der Ungleichheit des Widerstandes der Bahn erwachsenden Stößen und Erschütterungen ausgesezt sind? Die Nothwendigkeit schnell zu einem Erträgnisse zu kommen und die höheren Anlagekosten sind keine absoluten Hindernisse, die der Vervollkommnung eines Systemes, welches zu so großen Opfern führt, im Wege stehen. Das Streben, die Dimensionen der Schienen, der

54) Die Commission, in deren Namen Hr. Poncelet diesen Bericht erstattete, in dem wir keineswegs jene Klarheit finden können, welche sonst dergleichen Ausarbeitungen der französischen Akademiker auszeichnete, bestand aus den HH. Arago, Dulong, Savary und Seguier. A. d. R.

Steinwürfel und der Querschwellen zu erhöhen, liefert allein schon einen triftigen Beweis hiefür. Man hat zwar gesagt, daß die Schienen durch die Erschütterungen, die sie erleiden würden, wenn sie mit harten nicht zu erschütternden Körpern in Berührung stünden, schnell zu Grunde gerichtet seyn würden; allein die Erfahrung liefert keine Beweise gegen ein Schienensystem, welches unter Zwischenlage einer elastischen und comprimirbaren Substanz auf unwandelbare Weise mittelst Auskadungen und gehörig vermehrten Bolzen, die in dem Maaße angezogen werden könnten, als sie lose werden, mit einer ohne Unterbrechung fortlaufenden Unterlage aus Holz oder Stein verbunden wäre. Sieht man doch auch an unseren kräftigsten, bedeutenden Erschütterungen ausgesezten Maschinen, daß ihre Zapfenlager oder Anwellen nur dann in Schwingung gerathen können, wenn die Schraubenmuttern der Drukschrauben einen solchen Spielraum bekommen, oder so lose werden, daß die in Berührung stehenden Theile endlicher und conträrer Geschwindigkeiten, die allein die Solidität des ganzen Systemes beeinträchtigen, theilhaftig werden können. Wir hielten es für nöthig, auf den Einfluß des den einzelnen Theilen des gewöhnlichen Eisenbahnsystemes gelassenen Spielraumes und der ihnen gestatteten Biegung aufmerksam zu machen; auf einen Einfluß, gegen den man sich bisher ungeachtet aller für die Locomotion daraus erwachsenden Nachtheile zu wenig verwahrte, und der uns veranlaßt, unsere Ansicht dahin auszusprechen, daß wir die meisten der dermalen ausgeführten Bahnen nur für provisorische halten, die später durch andere dauerhaftere ersezt werden dürften.

Was die Locomotiven betrifft, so muß man anerkennen, daß, wenn sie schon bei der dermaligen Unvollkommenheit der Bahnen so ausgezeichnete Dienste leisteten, in der Folge bei Verbesserungen der Bahnen noch viel mehr von ihnen zu erwarten seyn wird. Uebrigens sezen uns die interessanten Versuche de Pambour's und die daraus abgeleiteten praktischen Resultate schon jezt in Stand, für jeden einzelnen Fall die Art und Kraft des Motors im Voraus zu berechnen. Diesen Resultaten wird man folgen müssen, bis neue Veränderungen und Verbesserungen der Maschine neue Versuche erheischen.

Wir kommen nunmehr, nach Vorausschikung des Obigen, zu den Verbesserungen der Transportmittel oder Wagen, auf welche sich das von Hrn. Arnoux erfundene und unserem Berichte zu Grunde liegende System bezieht. Nach der dermaligen Anordnung ruhen diese Wagen auf vier gleichen, eisernen Rädern, deren Randkränze innerhalb der Schienen vorspringen, und die an parallelen, mit jedem Räderpaare einen Körper bildenden Achsen aufgezogen sind. Hieraus folgt, daß nur die Achsen in Zapfenlagern laufen, welche unveränder-

lich an dem Wagengestell fixirt sind; während an den gewöhnlichen Wagen die Räder um die Zapfen von Achsen laufen, von denen die eine an dem Hintergestelle festgemacht ist, während sich die andere frei um den Riebnagel des Vordergestelles bewegen kann. Diese veränderte Anordnung wird dadurch motivirt, daß bei dem gewöhnlichen Systeme aus der Abnüzung der Büchsen oder Achsenzapfen gar bald eine unvermeidliche Flucht entsteht, in Folge deren die Radfläche verschiedene Neigungen bekommt, so daß die Räderspur wechselt. Man begreift jedoch leicht, daß diesem Uebelstande durch eine Verlängerung der Achsenspindel nach Außen beliebig abgeholfen werden kann, und daß das Rad nur dann eine Schwerkraft erlangen könnte, wenn dessen Neigung so stark würde, daß die Felge, die eine gewisse Breite darbietet, von der Schiene, deren Breite doch auch nicht unbedeutend ist, abweichen könnte. Die gewöhnlichen Wagen, die so schwere Lasten zu ertragen und so heftige Erschütterungen auszuhalten haben, rechtfertigen jedoch diese Besorgnisse keineswegs, und übrigens wird dieser Nachtheil der um ihre Achsen umlaufenden Räder an den Rädern mit solidaren Bewegungen wohl dadurch aufgewogen, daß leztere sich nicht in Curven bewegen können, ohne daß wenigstens das eine von ihnen, nämlich das dem Mittelpunkte der Curve näher gelegene, bei seinem Umlaufen gezwungen wird zugleich auch zu glitschen, woraus eine Reibung ersten Grades entsteht, die keineswegs außer Acht gelassen werden darf. Diese Beweggründe waren es ohne Zweifel, die Hrn. Arnoux veranlaßten, sich bei der Aufstellung seines Systemes, dessen bewegliche Räder aus Holz verfertigt und mit eisernen Reifen beschlagen sind, nicht an obigen Einwürfen zu stoßen. Die große Erfahrung, die sich dieser Mann in Allem, was die Räderfuhrwerke betrifft, angeeignet hat, gäbe uns einen triftigen Grund für sein System, wenn in Fragen dieser Art ja etwas den Probirstein einer im Großen lange genug fortgesezten Anwendung ersezen könnte.

Bevor wir jedoch zu einer Beschreibung jener Anordnung übergehen, durch welche sich das System des Hrn. Arnoux von allen bis zum heutigen Tage in Vorschlag gebrachten unterscheidet, müssen wir noch einen Augenblik bei der Art und Weise, auf welche an den gewöhnlichen Eisenbahnwagen die Fortpflanzung der Bewegung von einem zum anderen geschieht, verweilen; denn man könnte von diesem Standpunkte aus eine andere, scheinbar sehr gewichtige Einwendung gegen das neue System vorbringen. Man verbindet dermalen die Wagen mit Ketten oder mit ziemlich kurzen, mit Federn ausgestatteten Stangen, die innerhalb gewisser Gränzen einen Wechsel im Abstande der Wagen gestatten. Diese Anordnung ist, wie man sagt,

deßhalb getroffen, damit dem Motor gestattet ist die Bewegung mitzutheilen, und den der Abfahrt im Wege stehenden Widerstand, namentlich den durch die Trägheit geleisteten, allmählich zu überwinden, obschon er den Gesammtwiderstand nicht auf ein Mal zu überwältigen vermöchte. Kurz die Kraft erhält einen größeren Spielraum zur Entfaltung ihrer Thätigkeit, wenn man ihr gestattet, auf die ersten Wagen eine größere Menge lebendiger Kraft auszuüben.

Obschon das auf den Einfluß der Trägheit bei der ersten Bewegung sich fußende Motiv nur in Hinsicht auf die mehr oder minder lange Dauer der Bewegungsthätigkeit von Belang ist; obschon durch die Versuche von Coulomb, die neuerlich durch Morin ihre Bestätigung erhielten, dargethan ist, daß an den metallenen Oberflächen die Reibung beim Beginnen der Bewegung dieselbe ist, wie im Verlaufe dieser lezteren, so muß doch zugegeben werden, daß die Wagenzüge theils wegen der Biegsamkeit und Unebenheit der Bahn, theils aber auch aus irgend einer zufälligen größeren Adhärenz in vielen Fällen einen Initialwiderstand darbieten können, der größer ist als der mittlere Widerstand, selbst jenen der Luft mit inbegriffen. Wir räumen daher in dieser Beziehung gern ein, daß es vortheilhaft sey, die einzelnen Wagen durch Zugketten zu verbinden, und dadurch von einander unabhängig zu machen. Allein es erwachsen aus dieser Einrichtung bei jeder Beschleunigung oder Verminderung der Geschwindigkeit so bedeutende Erschütterungen der Wagen; es ist diesem Uebel durch die Stoßaufhälter und Federn, welche man anzuwenden pflegt, so unvollkommen abgeholfen; und es ist endlich so leicht, für den ersten Moment der ungenügenden Wirkung der Triebkraft nachzuhelfen, daß wir nicht glauben, daß man hierauf einen ernstlichen Einwurf gegen die Annahme eines Systemes gründen könnte, bei dem die Wagen durch starre Stangen oder durch eine Art von Deichseln, die sich nur um die an ihren Hinter- und Vordergestellen angebrachten Riebnägel bewegen könnten, mit einander in Verbindungen stünden. Die Anwendung solcher Deichseln, wie sie auch Hr. Arnour vorschlägt, gewährt nicht nur eine vollkommenere Verbindung, sondern die Zugkraft wirkt hiebei auch an den Bahncurven in einer minder schiefen Richtung, als dieß der Fall ist, wenn die Wagen dem gewöhnlichen Systeme gemäß mit Ketten an einander gehängt sind.

Einer der größten Fehler, welche man den Wagen mit parallelen und unveränderlich gestellten Achsen zum Vorwurfe machen kann, ist der, daß sie an den Curven den Widerstand bedeutend erhöhen; und daß hiedurch ein Widerstand erzeugt wird, der in Verbindung mit der, bei großen Geschwindigkeiten erwachsenden Centrifugalkraft,

gar sehr viel zu den Unfällen beiträgt, welche gewöhnlich dieser lezteren Ursache allein zugeschrieben werden. In der That folgt aus dem Streben der Wagen bei ihrer Bewegung eine und dieselbe Richtung beizubehalten und aus der Schiefheit, in welche bei einem solchen Systeme die Fläche der Räder in Hinsicht auf die concaven Elemente der mit den inneren Randvorsprüngen in Berührung stehenden Bahn nothwendig geräth, nicht bloß eine Reibung dieser Randvorsprünge an der dem Mittelpunkte der Curve gegenüberliegenden Schiene (welche Reibung um so größer ist, als die Punkte, an denen der Druk Statt findet, weiter von der Rotationsachse an der Radachse entfernt sind), sondern das vordere Rad bekommt auch eine beständige Neigung, um den Punkt, der ihm als Stüzpunkt auf der Schiene dient, zu kippen, so daß es die Schiene wenigstens quer bestreicht, wenn es ihm unter Beihülfe der Centrifugalkraft, welche freilich durch die Zugkraft und durch die quere Reibung der Räder auf den Schienen zum Theil aufgewogen wird, nicht gar gelingt sie gänzlich zu übersteigen.

Diese Mängel in Verbindung mit der bedeutenden, aus verschiedenen bereits erwähnten Ursachen erwachsenden Widerstands-Erhöhung, führten in lezter Zeit nothwendig zu einer solchen Vergrößerung des Radius der Curven, daß die bei dem Entwurfe der Bahnen sich darbietenden Schwierigkeiten und die für deren Bau erwachsenden Mehrkosten wirklich mit jenen verglichen werden können, die sich in gebirgigen Gegenden daraus ergeben, daß das Gefäll des Profiles höchstens 0,505 Meter im Meter betragen darf, indem sich die Wagen hiebei durch die Wirkung des Widerstandes allein merklich im Gleichgewichte erhalten können.

Man hat, um allen diesen bedeutenden Nachtheilen zu begegnen, schon verschiedene Mittel in Vorschlag gebracht, bei denen wir gleichfalls einen Augenblik verweilen müssen. Erstlich dachte man daran, an den Curven dem oberen Niveau der inneren Schiene eine geringere Höhe zu geben, als eben diesem Niveau der äußeren Schiene, um auf diese Weise die Wirkung der Centrifugalkraft durch jene der Schwerkraft aufzuwiegen. Dieses Palliativmittel eignet sich jedoch nicht für alle Geschwindigkeiten, so wie denn auch oben schon gezeigt wurde, daß die Centrifugalkraft keineswegs die einzige Ursache der Unfälle und der Widerstände ist, welche aus der Krümmung der Bahn und aus dem Parallelismus der Achsen entstehen.

Man hat ferner versucht, den Radfelgen eine conische Form zu geben, damit die von Außen nach Innen zu gerichtete Abdachung die dem Mittelpunkte der Curven ferneren Räder beim Durchlaufen der Curven zwänge, auf dem größten Umfange der Felge zu laufen,

während die dem Mittelpunkte näher liegenden Räder dagegen auf dem kleineren Felgenumlaufe liefen. Aus dieser Verschiedenheit in den Radien der arbeitenden Theile der Räder folgte nicht nur die Wirkung einer wahren von Außen gegen innen gerichteten Gegenabdachung, sondern es ward hiedurch auch theilweise jenen Mängeln abgeholfen, die bereits oben an den Wagen mit parallelen Achsen und gleichen Rädern gerügt wurden. In der That strebt jedes Wagensystem mit parallelen Achsen und mit ungleichen Räderneigungen offenbar durch sich selbst dahin, einen um so kleineren Kreis zu beschreiben, als die Differenz zwischen den Rädern groß ist. Es ist auch klar, daß dergleichen Räder, wenn sie an Achsen aufgezogen wären, die gegen den gemeinschaftlichen Mittelpunkt der Kreise, die sie zu beschreiben suchen, convergirten, auf ihren kreisrunden Schienen eben so frei laufen müßten, wie ein einfach auf eine wagrechte Fläche gesezter Kegel um seine Spize umläuft. Es geht jedoch bei dem eben beschriebenen Systeme keineswegs Alles so leicht von Statten; so daß es keinem Zweifel unterliegt, daß kegelförmige Felgen für Curven von kleinen Radien nicht genügen und außerdem auch noch ihre Nachtheile haben.

Alles dieß läßt nun glauben, daß ungeachtet der Verbesserungen, die wir bereits Hrn. Laignel verdanken, die Erfindung einer Einrichtung, welche sich innerhalb gewisser Gränzen der Geschwindigkeit allen Entwürfen, Biegungen und Veränderungen in den Curven der gewöhnlichen Straßen anpaßte, von den mit dem Baue der Eisenbahnen Beschäftigten günstig aufgenommen werden müßte. Diesen Zwek suchte nun gerade Hr. Arnour bei dem der Prüfung unterliegenden Systeme zu erreichen. Er entsagte zu diesem Behufe dem Parallelismus und der Fixirung der Achsen mit verkuppelten Rädern gänzlich, und nahm dafür das System der gewöhnlichen Wagengestelle an, die er mittelst einer gabelförmigen oder dreiarmigen Langwied verbindet, und denen er überdieß gestattet, sich um Riebnägel zu drehen, welche an den oberen Schwangbaumhölzern (lissoirs), die mittelst Federn den Kasten tragen, festgemacht sind. Da jedoch eine so vollkommene Unabhängigkeit zwischen den eigentlichen Rotationsbewegungen der Achsen die Sicherheit der Richtung der Räder auf den Schienen beeinträchtigen könnte, indem diese Richtung durch die Randvorsprünge der Räder nur unvollkommen gesichert ist, so suchte Hr. Arnour diese Bewegung dadurch solidarisch zu machen, daß er Eisenstangen anbrachte, welche sich unter der Langwied kreuzen und die sich mit Ketten enden, welche zum Theil auf den äußeren Umfang zweier hölzerner Ringe oder Directionskronen von gleichem Halbmesser, die an den Achsen aufgezogen sind und sich mit diesen

um Riebnägel bewegen, aufgewunden sind. Zwei Kreise, an welche innere gemeinschaftliche Tangenten geführt sind, geben eine Idee von dieser sehr einfachen Einrichtung; besonders wenn man sich die Enden der Ketten mittelst Klammern und Ziehbolzen an jedem Ringe befestigt denkt; und wenn man sich zugleich vorstellt, daß sich über diesen Ringen andere concentrische Kronen oder Lenkscheite (sassoires) befinden, unter denen sich jene mit gelinder Reibung bewegen, und welche mit der Langwied, den oberen Schwangbaumhölzern (lissoirs) und dem Kasten einen Körper bilden: beinahe so wie dieß an dem beweglichen Vordergestelle der in Federn hängenden Wagen der Fall ist.

Da der Einrichtung dieser lezteren gemäß die hintere Achse unbeweglich an dem Kasten und an der Langwied, die sich nur um den Riebnagel des Vordergestelles bewegen kann, befestigt ist, so kann das Vordergestell das hintere nur zum Umlaufen bringen, indem es das hintere, dem allgemeinen Rotations-Mittelpunkte zunächst gelegene Rad zwingt, sich um den Punkt, an dem es mit dem Erdboden in Berührung steht, zu drehen. Dieses Verhalten, welches für die Eisenbahnen seine Nachtheile hätte, findet an der von Arnoux getroffenen Anordnung jedoch keineswegs Statt, indem bei der Gleichheit der Directionskronen des Hinter- und Vordergestelles, dieses keinen bestimmten Winkel beschreiben kann, ohne daß nicht sogleich auch jenes gezwungen wird, denselben Winkel, jedoch nach entgegengesezter Richtung zu beschreiben, so daß also die zusammengehörigen Räder gezwungen werden, sich in die Richtung des im Kreise laufenden Weges, gegen den die vordere Achse in Folge von Anordnungen, die wir anschaulich zu machen suchen werden, bereits senkrecht steht, zu verfügen.

Was den vordersten Wagen eines Wagenzuges betrifft, so fand Hr. Arnoux kein besseres Mittel die Achse des Vordergestelles zu dirigiren, als die Anwendung von 4 Rollen, welche an den inneren Seiten der Schienen anliegen, und die an den Eken eines Rechtekes fixirt sind, welches aus eisernen Bügeln zusammengesezt mit dieser Achse einen Körper ausmacht. Diese Vorrichtung würde offenbar große Nachtheile haben, wenn sie an dem Vordertheile eines stark befrachteten Wagens angebracht werden sollte; denn da der Druk an dem Lenkscheite oder an den beiden Reibungskronen dieses Gestelles einen sehr großen Widerstand, dessen Hebelarm sich mit jenem des auf die Rollen wirkenden Drukes vergleichen ließe, erzeugen würde, so würden die Rollen einer Gewalt ausgesezt werden, die entweder gefährliche Brüche oder wenigstens ungeheure Reibungen und mithin rasche Abnüzungen bewirken müßte. Dagegen läßt sich nicht läugnen,

daß diese Nachtheile beinahe verschwinden, wenn der erste Wagen dem Vorschlage des Erfinders gemäß, nur sehr leicht befrachtet wird.

Die Art und Weise, auf welche den Vorderachsen der nachfolgenden Wagen die Direction gegeben werden soll, beruht auf einem sehr einfachen Principe, gegen welches sich die eben erhobenen Einwürfe nicht vorbringen lassen. Der Erfinder verbindet nämlich die zwei einander zunächstgelegenen Gestelle der folgenden Wagen auf eine ganz ähnliche Weise wie die beiden Gestelle eines und desselben Wagens: mit dem Unterschiede jedoch, daß hier eine Deichsel, welche sich frei um Riebnägel drehen kann, die Stelle der Langwied vertritt, und daß die Krone des Hintergestelles eines jeden Wagens einen um die Hälfte kleineren Durchmesser hat, als die Krone des Vordergestelles des nächstfolgenden Wagens, und daß sie nicht mit der Achse, sondern mit der Langwied, dem Schwangbaumholze ꝛc., denen sie entspricht und als Sattel dient, einen Körper ausmacht, wobei sie jedoch auf dem unteren, von dieser Achse und ihrer großen Krone gebildeten Systeme im Kreise gleitet.

Aus dieser Verbindung zweier auf einander folgender, aber verschiedenen Wagen angehöriger Gestelle folgt: daß, wenn die zu ihrer Verbindung dienende Deichsel gezwungen wird, in Hinsicht auf die Langwied oder auf die Längenachse des ersten Wagens einen gewissen Winkel zu bilden, die Achse des folgenden Wagens nach entgegengesezter Richtung die Hälfte dieses Winkels beschreiben muß, wodurch auch diese Achse wieder in senkrechte Richtung gegen den Kreis der Schienen zurükgeführt wird. Es erhellt dieß offenbar, wenn man, wie es denn auch hier der Fall ist, annimmt, daß die Entfernung zwischen den Riebnägeln an allen auf einander folgenden Wagen eine und dieselbe ist.

Wenn man die Erklärung, die wir von den von Hrn. Arnour getroffenen Anordnungen gegeben haben, gehörig aufgefaßt hat, so wird man finden, daß, wenn sich die Wagen in einer geradlinigen Richtung bewegen, sämmtliche Rädergestelle streng jenen Parallelismus und jene Stätigkeit beibehalten, die dem gewöhnlichen Systeme eigen sind; nur daß hier die Schwingungen nach der Quere und die von mangelhafter Verbindung herrührenden Stöße unmöglich sind. So wie aber das Vordergestell des ersten Wagens in die Bahncurve eintritt, werden sich das Hintergestell dieses Wagens und mithin auch die beiden Gestelle des nächstfolgenden Wagens sogleich zu drehen beginnen, und in Hinsicht auf den geradlinigen Theil der Bahn eine progressiv immer mehr und mehr schief werdende Richtung annehmen. Dasselbe tritt nach und nach an sämmtlichen Hintergestellen

der Wagen in dem Maaße ein, als die entsprechenden Vordergestelle an den Vereinigungspunkt der beiden Bahntheile gelangen.

Die fragliche Schiefheit hat sehr eng gestekte Gränzen, welche sowohl von der Distanz zwischen den auf einander folgenden Wagengestellen, als auch von dem Radius der Curve oder von dem Verbindungskreise der Bahn bedingt sind. Immer erwächst aber an ihr ein Einwurf gegen das System des Hrn. Arnoux, den wir berühren zu müssen glauben. Derselbe gründet sich nämlich einerseits darauf, daß diese Schiefheit eine geringe Reibung an den Schienen erzeugt; und andererseits darauf, daß die Räder des Hintergestelles eine Neigung bekommen die Schienen zu übersteigen. Lezterer Umstand ist ganz dem analog, was bei dem gewöhnlichen Systeme an den Curven eintritt: nur mit dem Unterschiede, daß hier die Schiefheit und die daraus folgende Abweichung von den Schienen progressiv eintritt, und so zu sagen nur einen unbemerkbaren Augenblik über dauert, indem deren Zu- und Abnahme an jedem Wagen vollbracht ist, sobald das Hintergestell den in einer Curve laufenden Theil der Bahn erreicht hat. Sie tritt immer nur an drei der auf einander folgenden Achsen zugleich ein, und wird in umgekehrter Richtung nur dann erzeugt, wann die Vordergestelle allmählich den krummlinigen Theil der Bahn verlassen, um wieder auf einen geradlinigen Theil überzutreten. Endlich lassen sich diese leichten Abweichungen, die das nothwendige Resultat eines jeden schnellen Wechsels in der Curve der Bahn sind, nach Belieben durch eine gehörige Verzeichnung der Bahn vermindern, so daß wir in ihnen keinen ernstlichen Einwurf gegen das fragliche System erbliken.

Man wird ferner finden, daß, wenn der Wagenzug ein Mal in den krummlinigen Theil der Bahn, welchen Radius dieser auch haben mag, eingetreten ist, derselbe schon durch sich selbst jene Stätigkeit der Verbindung, die man an den geradlinigen Theilen trifft, beizubehalten strebt; während die Räder, die gezwungen sind, sich in einer tangentiellen Richtung fortzubewegen, weder irgend eine durch Glitschen um sich selbst bedingte Reibung erleiden, noch auch den Trieb die Schienen zu übersteigen bekommen. Denn die Wirkung der Centrifugalkraft beschränkt sich hier: 1) auf die Tendenz die Wagen aufzuheben, und sie um die Stüzpunkte der äußeren Räder zu drehen; und 2) auf eine horizontale Kraft, welche den Randvorsprung eben dieser Räder gegen den inneren Rand der Schienen andrükt. Um nun die Wirkungen dieser Tendenz zu verhüten, was schon durch die Solidarität der Wagen eines Wagenzuges in hohem Grade geschieht, genügt es, daß die durch die Geschwindigkeit veranlaßte Höhe nicht

den vierten Theil der vierten Proportionale zur Höhe des Schwerpunktes der Last unter dem Stützpunkte der Räder, zur mittleren Breite und zum Radius der Bahncurve übersteige. Und damit die Wirkungen der in zweiter Linie erwähnten Kraft, und mithin auch die aus ihr erwachsende seitliche Reibung des Randvorsprunges der Räder unmöglich werden, braucht es nichts weiter, als daß dieselbe Geschwindigkeit nicht größer sey als jene, welche durch eine Höhe erzeugt wird, deren Maaß die Hälfte des Radius der durchlaufenen Curve multiplicirt mit dem numerischen Coefficienten dieser Reibung ist. Uebrigens muß von diesen beiden Bedingungen die erste an jedem Wagensysteme nothwendig und im Uebermaaße erfüllt seyn; während der zweiten durch gehörige Vergrößerung des Radius der Curven wo nicht streng, so doch sehr approximativ Genüge geleistet werden kann. Auch lassen sich, außer den unvermeidlichen aber sehr geringen Unannehmlichkeiten, welche durch die Schiefheit der Richtung des Zuges selbst bedingt sind, und welche durch die seitliche Reibung der Räder und durch die Wirkung der Centrifugalkraft aufgewogen werden, an dem neuen Systeme durchaus keine Ursachen zu solchen Unfällen und Widerständen auffinden, wie sie bei dem dermaligen Baue der auf Bahncurven laufenden Wagen zu finden sind.

Was die Schwierigkeit ein solches System solidarer Wagen in Bewegung zu sezen und anzuhalten betrifft; was die Einwendungen und Nachtheile anbelangt, welche aus der geringen Schiefheit der Räder beim Antritte und beim Verlassen der Curven, aus der Nothwendigkeit den ersten Wagen mittelst Rollen zu leiten, aus dem Mangel an Stabilität, welchen man bei der geringen Ausdehnung der Tragflächen an den Kasten aussezen könnte, und endlich aus der Verfertigungsweise der Ketten und der Directionskronen erwachsen, so lassen sich unserer Ansicht nach alle diese Dinge nicht als Hindernisse betrachten, wegen der man der Annahme des neuen Wagensystemes für die Eisenbahnen entsagen müßte. Und wenn man sich ja durch die zierliche Einfachheit einer zur Lösung der Schwierigkeiten dienenden Anordnung bestechen lassen dürfte, so würden wir gern auch dasselbe Urtheil über die Nothwendigkeit aussprechen, in welche der Erfinder versezt ist, die Langwied und die Schwangbäume der schwer beladenen Wagen und namentlich der Locomotiven, durch eine dritte Achse zu unterstüzen, welche in der Mitte zwischen den Wagengestellen fixirt seyn, und auf zwei Rädern mit breiten Felgen mit oder ohne Randvorsprung ruhen müßte. Die nicht voraussehbaren Hindernisse, welche jedoch aus einer solchen Einrichtung theils in Bezug auf die Locomotion, theils in Bezug auf die Errichtung der treibenden Maschinen selbst erwachsen dürften, erlauben uns nicht uns bei

dem gänzlichen Mangel einer directen Erfahrung hierüber auch nur mit einiger Bestimmtheit auszusprechen.

Hr. Arnoux hat der Akademie nur ein Modell seines Systemes im Maaßstabe von $\frac{1}{5}$ vorgelegt; allein dieses schien bei verschiedenen Geschwindigkeiten sämmtlichen oben berührten Bedingungen zu entsprechen. Um den Reclamationen zu begegnen, welche aus der Aehnlichkeit, die das neue System mit jenen Wagen mit beweglichen Achsen hat, die von Sir Sydney Smith erfunden, und in lezter Zeit von Hrn. Dietz verbessert wurden, folgen dürften, müssen wir bemerken, daß diese Wagen, welche hauptsächlich für den Dienst auf Landstraßen bestimmt sind, wenn sie auch in Hinsicht auf die Leichtigkeit, mit der sie sich in Wagenzügen vereint unter den kleinsten Winkeln wenden, analoge Eigenschaften besizen, sich von jenen Arnoux's doch wesentlich unterscheiden. An ihnen sind nämlich die drei Achsen der Gestelle, aus denen sie bestehen, von welchen Achsen nur die mittlere allein Stabilität hat, durch gegliederte Eisenstangen verbunden.

Die Commission ist hienach der Ansicht, daß das von Arnoux aufgestellte System die Aufmerksamkeit der mit dem Baue von Eisenbahnen beschäftigten Ingenieurs verdient, indem dessen Vortheile bezüglich auf die Verhütung von Unglüksfällen und auf die Verminderung der Reibung an Curven von kleinen Radien an und für sich nicht wohl in Zweifel gezogen werden können; und indem auch schon dann wesentliche Dienste von demselben zu erwarten stünden, wenn man es nur auf die leichteren, zum Personentransporte bestimmten Wagen anwendete. Wir schlagen daher vor, dem Erfinder die Approbation von Seite der Akademie zu erkennen zu geben, und ihm den Wunsch auszudrüken, daß sein System demnächst einem Versuche im Großen, aus dem dessen Vorzüge noch schlagender hervorgehen müßten, unterworfen werde.

LXXXV.

Ueber verbesserte Schienenstühle für Eisenbahnen. Von Hrn. W. J. Curtis.

Aus dem Civil Engineer and Architects Journal. Januar 1838, S. 71.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Fig. 15 gibt eine Endansicht; Fig. 16 einen Grundriß; Fig. 17 einen Grundriß, woraus die Gestalt des für den Schlüssel bestimm-

55) Dieser Vorschlag ward von der Akademie angenommen. A. d. R.

ten Raumes, so wie der Schlüssel selbst mit eingetriebenen Keilen zu ersehen; Fig. 18 endlich eine seitliche Ansicht eines Schienenstuhles.

Die Schiene R sowohl als ihr Stuhl C hat, wie man aus diesen Zeichnungen sieht, die gegenwärtig allgemein gebräuchliche Form; der für den Schlüssel bestimmte Raum hingegen hat, wie am deutlichsten aus Fig. 17 erhellt, in der Mitte eine Rundung. Wenn die Schiene an Ort und Stelle gebracht ist, so treibt man in den für den Schlüssel bestimmten Raum als Schlüssel ein geradfaseriges Stük Eichenholz K ein, und in diesen dann zu beiden Seiten die mit Hakenköpfen versehenen Keile W. Das Holz wird auf diese Weise heftig zusammengedrükt, so daß es sich unter allen Umständen innig an die Schiene und an den Stuhl anlegt. An den Gefügstühlen werden Verschiedenheiten in den beiden Schienen keinen Unterschied machen, indem sich der hölzerne Schlüssel stets den Umständen anpassen wird. Will man eine Schiene ausheben, so werden die Keile mittelst eines Sezhammers zurükgezogen. Die Schienen werden auf diese Weise fester gehalten, als dieß mit eisernen oder hölzernen Keilen allein möglich ist. Die durch das Fortrollen der Wagen über die Schienen erzeugten Erschütterungen werden keinen Einfluß auf die Keile üben, so daß diese immer fest bleiben, besonders wenn man Bedacht nimmt, die Keile, wenn sie troken sind, einzutreiben. In Folge der dem Holze eigenen Elasticität kann man die Keile auch ohne Gefahr des Brechens der Stühle fester eintreiben. Endlich lassen sich nach dieser Methode die Schienen einer jeden Bahn, welche Form sie auch haben mögen, ohne alle Schwierigkeit befestigen. Kurz diese Methode erscheint mir nicht nur viel besser, sondern auch viel wohlfeiler als alle bisher gebräuchlichen. [56])

56) Die hier von Hrn. Curtis beschriebene Befestigungsmethode der Schienen wird im Februarhefte des Civil-Engineer and Architects Journal von Hrn. Georg Scott in Manchester als seine Erfindung in Anspruch genommen. Derselbe gibt nämlich an, daß er schon vor zwei Jahren zur Befestigung der starken Schienen, welche an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn anstatt der älteren schwächeren Schienen gelegt wurden, in der Mitte abgerundete Schlüssel und eine der oben beschriebenen ähnliche Verkeilung vorschlug; daß es ihm aber nicht gelang, seiner Methode den Vorzug vor der von Hrn. Locke befolgten zu verschaffen, obschon sie vor dieser mehrere Vortheile voraus habe. A. d. R.

LXXXVI.

Ueber die von Hrn. Busk vorgeschlagenen Stühle für parallele Iförmige Schienen.

Aus dem Civil-Engineer and Architects Journal. Januar 1838, S. 74.
Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Welche Stärke auch die Schienen haben mögen, so wird die über sie hinrollende Last zwischen den Stüzpunkten doch immer eine gewisse Abbiegung erzeugen. Damit nun die Bewegung nicht an den Stuhl fortgepflanzt werde: eine Bedingung, welcher durchaus entsprochen seyn muß, wenn die Bahn in gutem Zustande erhalten werden soll, muß die Verbindung zwischen der Schiene und dem Stuhle eine solche seyn, daß der aus der Abbiegung erwachsenden Bewegung Spielraum gestattet ist, obschon die Schiene unbeweglich und so auf ihrem Size fixirt ist, daß sie weder emporsteigen, noch eine seitliche Bewegung vollbringen kann. Zugleich muß der Schiene aber auch so viel Längenbewegung gestattet seyn, daß sie sich je nach den Temperaturveränderungen ausdehnen und zusammenziehen kann. Diesen Zweken nun soll die Erfindung des Hrn. Busk, nämlich der von ihm sogenannte Doppelstuhl (joint or double chair), den man in Fig. 20 im Aufrisse und in Fig. 21 im Grundrisse sieht, entsprechen.

In Fig. 20 ist die Schiene im Durchschnitte und an der für sie bestimmten Stelle abgebildet; in Fig. 21 hingegen ist sie weggelassen. Der für die Schiene bestimmte Siz im Stuhle ist bei D conver und um $^{3}/_{16}$ Zoll höher als bei E, E. In Folge dieser Form des Sizes, die übrigens dieser Art von Stühlen nicht allein eigenthümlich ist, sondern unter dem Namen des Kazenbukels (cat-backing) auch schon von anderen angewendet wurde, ist der Schiene eine schwankende Bewegung auf dem Size gestattet. Die den Randkränzen der Räder zunächst liegende Seite des Stuhles steht nur an zwei Punkten, bei A und B, mit der Schiene in Berührung. Von diesen beiden Punkten, welche dadurch gebildet werden, daß der Stuhl an dieser Seite zwei halbkugelförmige Hervorragungen hat, steht der eine A mit der senkrechten Rippe der Schiene, der andere B hingegen mit dem oberen Theile der unteren Querrippe, wo eine Tangente ihrer Curve mit einer senkrechten Linie einen Winkel von 45° bildet, in Berührung. An der äußeren Seite des Stuhles wird die Schiene mittelst eines gußeisernen Ausfüllstükes (filling-in piece) F, welches sich an dem der Schiene zugekehrten Theile halbkugelförmig endigt, und welches nur an dem in der Mitte zwischen A und B befind-

lichen Punkte C die Schiene berührt, an Ort und Stelle erhalten. Dieses Ausfüllstük ruht mit einem Fuße G auf dem Size des Stuhles; auch paßt es mit einem Vorsprunge I in eine entsprechende Fuge des Stuhles. Die Verkeilung des Stükes F gegen die Schiene geschieht mittelst des schmiedeisernen Schlüssels H, der in ein Zapfenloch gestekt wird, welches sich zur einen Hälfte in dem Ausfüllstüke, zur anderen hingegen in dem Stuhle befindet, und welches zur Befestigung des Schlüssels und des Ausfüllstükes in ihren gegenseitigen Stellungen dient.

Das Legen der Schienen in diese Art von Stühlen geschieht nun auf folgende Weise. Wenn die Blöke oder Balken mit den an ihnen befestigten Stühlen gelegt worden sind, so senkt man die Schienen in die Stühle ein, wozu der zwischen A und K gelassene Raum genügt. Hierauf stekt man die Ausfüllstüke horizontal ein, wo dann nur mehr die Verkeilung mittelst der Schlüssel K zu geschehen hat.

Durch ein mäßig festes Verkeilen der Ausfüllstüke gegen die Schiene bei C wird die Schiene gegen die Punkte A und B, und durch die Wirkung des Bukels B auf die damit in Berührung stehende gewölbte Schienenoberfläche, zugleich auch auf den Siz D herab getrieben. So lange also der Schlüssel an Ort und Stelle bleibt, ist die Schiene sowohl seitlich als senkrecht vollkommen fixirt, während sie sich der Länge nach mit Leichtigkeit bewegen kann, wenn sie sich in Folge der Temperatur-Veränderungen ausdehnt oder zusammenzieht. Eben so erhellt, daß die durch die Abbiegung entstehende Bewegung nur eine sehr unbedeutende Reibung an den Punkten A, B und C erzeugen wird. An der Außenseite des Kopfes eines jeden Schlüssels befindet sich eine Auskerbung, damit man ihn mittelst eines Hebels oder einer Zwikstange ausziehen kann.

Der Gefüg- oder Doppelstuhl unterscheidet sich von dem einfachen Stuhle nur dadurch, daß er um so viel weiter ist, als zur Aufnahme eines doppelten Ausfüllstükes mit zwei Bukeln, von denen jeder gegen die Seite des Endes der einen der in dem Stuhle zusammentreffenden zwei Schienen gekeilt wird, erforderlich ist; weßhalb denn das Ausfüllstük zu diesem Zweke auch zwei Schlüssel hat. Man könnte einwenden, daß die Schlüssel lose werden oder aus ihren Zapfenlöchern austreten, wenn schwere Lasten mit großer Geschwindigkeit über die Bahn rollen. Die beste Antwort hierauf ist, daß an der London-Birmingham-Eisenbahn versuchsweise gegen 400 Yards mit solchen Schienenstühlen gelegt wurden; und daß die Personenwagen mit einer Geschwindigkeit, die gewöhnlich 30 engl. Meilen in der Stunde beträgt, über sie laufen, ohne daß die Schlüssel auch nur das geringste Loswerden bemerken ließen. Die meisten derselben

sind vielmehr fest an Ort und Stelle eingerostet, während die Berührungspunkte glatt und durch die Bewegung etwas glänzend wurden; zum besten Beweise, daß sie ihren Zwek gehörig erfüllen. An einer Schiene, welche 65 Pfd. per Yard wiegt, und mit 4 Fuß Unterlage, beträgt der Raum, durch den sich der mit dem Punkte C in Berührung stehende Theil bei jeder Abbiegung bewegt, $^3/_{1000}$ Zoll.

Diese Stühle sollen diejenigen ersezen, deren man sich dermalen allgemein für solche Schienen bedient, an denen man hölzerne Schlüssel oder Ausfüllstüke von 5 bis 9 Zoll Länge anwendet, und gegen die sich folgende Einwürfe machen lassen:

1) Die hölzernen Schlüssel schrumpfen bei trokenem Wetter ein, und werden also lose;

2) anstatt die Schienen auf den Siz herab zu drüken, heben sie sie vielmehr von demselben empor, und es entsteht durch das Darüberrollen der Last ein Stoß, der die Schiene auf den Siz des Stuhles herabtreibt;

3) in den Gefüg- oder Verbindungsstühlen wird ein Ende des Schlüssels oder Ausfüllstükes durch die Abbiegung der Schiene herabgedrükt, während das andere Ende aufsteigt. Hieraus folgt, daß das Ende der angränzenden Schiene sich über das Niveau jener Schiene, auf die das Rad eben drükt, erhebt; und daß also eine Erschütterung erfolgt, wenn das Rad mit dem emporgestiegenen Schienenende in Berührung kommt. Dieser Fall tritt ein, wenn die Schiene hinreichenden Spielraum in dem Stuhle hat; füllt die Schiene hingegen den Stuhl vollkommen aus, so wird der Stuhl und durch diesen die Unterlage erschüttert, wodurch die Bahn in Kürze schadhaft wird;

4) die hölzernen Ausfüllstüke sind, selbst wenn man kyanisirtes Holz dazu verwendet, doch immer weniger dauerhaft als gußeiserne.

LXXXVII.

Ueber einen verbesserten Schienenstuhl. Von C. L. H.

Aus dem Civil-Engineer and Architects Journal. Januar 1838, S. 74.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

In Fig. 22 sieht man bei R einen Durchschnitt und in Fig. 23 einen Grundriß einer Kantenschiene, welche mit einer Art von Schwalbenschwanz in dem ähnlich geformten, nur weiter geöffneten Stuhle C ruht. Zwischen die Schiene und den Stuhl sind die beiden aus gepreßtem Eichenholze oder einem anderen harten Holze bestehenden Keile A, A nach entgegengesezten Richtungen eingetrieben, wie dieß

aus dem Grundrisse, Fig. 23, deutlich erhellt. Der Schraubenbolzen B läuft durch beide Seitentheile des Stuhles, durch beide Keile und auch durch die Schiene, und an sein anderes Ende wird eine Mutterschraube geschraubt, damit der Stuhl durch die Keile nicht zu weit aus einander getrieben werden kann. Die Keile können anfangs ziemlich fest eingetrieben werden, und erst wenn dieß geschehen ist, soll man das zur Aufnahme des Bolzens dienende Loch in sie bohren. Wenn der Bolzen fest eingeschraubt ist, so drükt er die Schiene so fest zusammen, daß deren Losewerden gänzlich verhütet ist. Das Loch in der Schiene soll größer seyn als der Bolzen, damit die Schiene gehörig adjustirt werden kann.

Diesem Verfahren gemäß lassen sich die Schienen sowohl nach Rechts als nach Links mit größter Genauigkeit stellen, im Falle die Stühle nicht vollkommen genau auf den Unterlagen fixirt seyn sollten; denn die Keile können an jeder Seite von größerer oder geringerer Dike genommen werden. Sollten die Keile je lose oder schadhaft werden, so ließen sie sich leicht durch neue ersezen. Um die Schienen um etwas Weniges höher oder niedriger zu stellen, kann man einen kleinen hölzernen oder eisernen Keil unter sie legen. Ein anderer Vortheil dieses Systemes wäre, daß die Keile dem durch die Ausdehnung des Eisens bewirkten Druke etwas nachgeben würden, und daß das Ganze durch eine Umdrehung des Schraubenbolzens nachgelassen werden könnte. Uebrigens versteht sich von selbst, daß die hier angegebenen Schienenstühle aus Schmiedeisen bestehen müßten.

LXXXVIII.

Auszug aus dem Berichte, welchen Hr. Arago der französischen Deputirtenkammer in Betreff der Eisenbahnfrage erstattete.

Aus dem Echo du monde savant, 1838, No. 17.

Ein Communicationssystem, das sowohl in Hinsicht auf Wohlfeilheit als in Beziehung auf Geschwindigkeit gut genannt werden kann, bildet unstreitig das Hauptelement des Reichthumes und der Wohlfahrt eines großen Volkes. Zu allen Zeiten und allerwärts widmeten deßhalb auch Staatsmänner und sachkundige Techniker diesem Gegenstande die lobenswertheste Aufmerksamkeit und Sorgfalt. Drei oder vier Daten dürften genügen, um einen richtigen Begriff von der praktischen und commerciellen Wichtigkeit der Verbesserungen

zu geben, welche die Transportmittel von Beginn unserer socialen Verhältnisse an bis zur Erfindung der Eisenbahnen erfuhren.

Die Erfahrung hat dargethan, daß ein Pferd von mittlerer Kraft, welches innerhalb 24 Stunden 8 bis 9 Stunden lang im Schritte geht, so daß es sich mit jedem neuen Tage in gleichem Kräftezustande befindet, nicht mehr als 100 Kilogr. auf seinem Rüken zu tragen vermag. Dasselbe Pferd nun wird, ohne sich mehr zu ermüden, an einem Wagen angespannt durch Ziehen fortschaffen:

auf einer gewöhnlichen, guten, mit Steinen aufgeführten Landstraße	1000 Kil.
auf einer Eisenbahn	10,000 —
auf einem Canale	60,000 —

Der Erfinder des Transportes auf Wagen anstatt des Transportes auf Saumrossen erwies der Menschheit mithin eine große Wohlthat; denn er verminderte durch seine Erfindung die ursprünglichen Transportkosten auf den zehnten Theil. Eine eben so bedeutende Verbesserung in Hinsicht auf den Wagentransport erwuchs aber aus der Erfindung der Eisenbahnen, welche durch Verminderung des Widerstandes die Pferdekraft, oder wenigstens jene, welche einen Nuzeffect gibt, verzehnfachten: so zwar, daß die Last eines von einem Pferde gezogenen Eisenbahnwagens das Hundertfache von dem beträgt, was dasselbe Pferd auf seinem Rüken fortzuschaffen vermöchte.

Bei diesen allerdings bewundernswerthen Resultaten dürfen wir jedoch nicht unbeachtet lassen, daß uns die Canäle ihrer noch außerordentlichere bieten; denn man erinnere sich nur, daß ein Saumroß auf einer stehenden Wasserfläche eine 6 Mal größere Last zieht, als auf einer Eisenbahn! Bei allem dem darf andererseits eben so wenig vergessen werden, daß der Transport auf Pferden, wenn er auch an und für sich kostspielig ist, dafür beinah überall, auf kaum gebahnten Pfaden und selbst auf sehr abschüssigem Boden Statt finden kann, während zum Baue einer Landstraße gewisse Bedingungen erforderlich sind, und während eine solche überdieß per Lieue bloß an einfacher Aufführung in der ersten Anlage auf 70,000 Fr. zu stehen kommt, und an jährlichen Unterhaltungskosten mehr dann 2000 Fr. verschlingt; während ein Canal per Lieue gegen 500,000 Fr. kostet, und während endlich an manchen Eisenbahnen die Herstellung einer Lieue mit einem Kostenaufwande von 3 Mill. Fr. verbunden war.

Die Eisenbahnen stünden heut zu Tage, als Mittel zur Verminderung des Widerstandes aller Art, der sich beim Transporte auf den Landstraßen ergibt, betrachtet, offenbar unter den Canälen, wenn die Fortschaffung auf ihnen nur mittelst Pferden geschehen könnte. Die ersten Dampflocomotiven waren der Sache nicht för-

derlich; erst im Jahre 1829 tauchten auf der Liverpool-Manchester-Bahn neue Maschinen auf, die den Stand der Dinge veränderten. Bis zum Jahre 1813 hoffte man, den Lauf der Wagen auf den Eisenbahnen nur mit Zahnrädern und Zahnstangen oder mittelst einer Gliedervorrichtung bewirken zu können, die man füglich mit den schief gestellten Beinen eines im Rükwärtsgehen ziehenden Menschen vergleichen kann. Dieser ganze unbequeme, gebrechliche und gefährliche Apparat blieb an den verbesserten Locomotiven weg; die natürliche Verzahnung, das beständig erneuerte Eingreifen der dem Auge unbemerkbaren Unebenheiten der Radfelgen in die Vertiefungen des Metalles der Schienen, und umgekehrt, ersezte Alles zur Genüge. Diese große Vereinfachung machte es möglich, daß man zu ganz unerwarteten Geschwindigkeiten, welche jene des schnellsten Pferdes drei und vier Mal übertreffen, gelangen konnte; und erst von dieser Zeit an datirt sich eine neue Epoche für die Eisenbahnen. Anfangs waren sie nur zum Waarentransporte bestimmt; jezt bringt uns jeder Tag, jede neue Erfahrung der vielleicht nicht mehr fernen Zeit näher, in der sie nur mehr von Passagieren werden durchflogen werden. Die Schienen, die ehemals die Hauptsache waren, nehmen gegenwärtig in dem ganzen Systeme nur mehr den zweiten Rang ein, so daß man auf unserer dermaligen Stufe die Eisenbahnen besser Locomotiv- oder Dampfbahnen nennen würde.

Wenn man in den Tagesblättern, namentlich in den englischen und amerikanischen, von den wirklich erstaunlichen Geschwindigkeiten, die bereits mit den Locomotiven erzielt wurden, liest, so wird man den Glauben, daß keine bedeutenden Verbesserungen mehr in Aussicht stehen, und daß man beinahe die höchste Stufe der Vollkommenheit erreicht habe, leicht verzeihlich finden. Und dessen ungeachtet ist eine solche Meinung, wie natürlich sie auch immer scheinen mag, ein großer Irrthum; denn die Eisenbahnen sind so zu sagen noch in ihrer Kindheit; und betrachtet man sie, wie sie sind, so wird man in der That beinahe noch allerwärts auf Routine, auf ein Herumtappen und auf Ungewißheit stoßen.

Die ersten, für Passagiere bestimmten Locomotiven wogen nur 5 Tonnen; allmählich stiegen sie auf 7, 8, 10 und 12 Tonnen, und dermalen verfertigt man ihrer, welche auf 6 Rädern ruhend 18 Tonnen wiegen. Ursprünglich trugen die adhärirenden Räderpaare nur 5 Tonnen; an den neueren Maschinen dagegen sind sie mit 8 Tonnen belastet. Die Schienen bedürfen daher einer Verstärkung, obschon sie nach und nach bis jezt schon folgende Gewichtsreihe durchliefen: 28, 35, 40, 50, 51 und 82 engl. Pfd. auf den Meter. Dabei darf nicht vergessen werden, daß jeder derlei Austausch der

Schienen beinahe immer mit einer Aufopferung der Steinblöke, der Stühle und der zur Befestigung dienenden Keile verbunden war.

Die ursprüngliche, 4 Fuß 10 Zoll betragende Spur- oder Geleisweite der Bahnen erschien auch als ungenügend, so zwar, daß Brunel für die von London nach Bristol zu führende Bahn eine Spurweite von 7 Fuß annehmen zu müssen glaubte. Man beabsichtigt hiedurch die leichtere Anwendung größerer Maschinen; denn bei 7 Fuß Spurweite ist zwischen den Rädern Raum für größere Kessel. Man wird also innerhalb einer bestimmten Zeit mehr Dampf erzeugen, und mithin auch eine größere Kraft und eine größere Geschwindigkeit erzielen können, wenn sich keine unvorhergesehenen Hindernisse in den Weg legen. Eben so wird bei steigender Spurweite auch ein größerer Durchmesser der Räder möglich werden; und obschon dieser Durchmesser bei unseren Nachbarn ohnedieß bereits von 4 Fuß 6 Zoll auf 5 Fuß, dann auf 5 Fuß 6 Zoll und endlich auf 6 Fuß stieg, so beabsichtigt man für die neue London-Bristol-Bahn doch Räder von 8 Fuß im Durchmesser. Mit solchen Rädern wird man, wenn man sich nicht verrechnet, die größten Geschwindigkeiten erzielen, ohne daß man gezwungen wäre, die ohnehin schon übermäßige Raschheit der Kolbenschwingungen noch höher zu steigern: eine Verbesserung, die in financieller Hinsicht nicht gering anzuschlagen ist, da diese Geschwindigkeit eine der Haupturſachen der Abnüzung der Locomotiven ist. Wenn es erlaubt wäre in dieser Hinsicht einen etwas gemeinen Vergleich anzustellen, so könnte man sagen, daß die dermalige Geschwindigkeit der Locomotiven aus einer äußerst raschen Wiederholung kleiner Schritte erwächst, während man mit Rädern von 8 Fuß dasselbe durch große Schritte erreichen wird. Die Veränderung der Räder der Locomotiven wird zu ähnlichen Abänderungen der Räder der Transportwagen führen. Es steht also eine gänzliche Erneuerung des Materiales auf den Eisenbahnen, und was noch mehr ist, eine Erweiterung der Viaducte, ein gänzlicher Umbau der Tunnels ꝛc. in Aussicht.

Bei der Anwendung stärkerer Maschinen wird man gewiß auch die engen Gränzen, welche jezt noch dem Gefälle der Eisenbahnen gesteckt sind, überschreiten können; selbst wenn die Anwendung einiger in Vorschlag gebrachten Zahnstangen den Eisenbahnenbau nicht jenes Zwanges entfesselte, durch den die etwas gebirgigen oder hügeligen Länder des neuen Communicationsmittels beraubt sind. Eine geradlinige Bahn mit den dermalen gebräuchlichen Wagen hat ferner wohl unbestreitbare Vorzüge vor einer merklich krummlinigen; allein diese Vorzüge müssen gar oft für ungeheure Summen erkauft werden.

Ein bescheidener französischer Ingenieur, Hr. Laignel, hat bereits eine der in dieser Hinsicht obwaltenden Schwierigkeiten trefflich gelöst; andere Lösungen, welche wirklich der Prüfung unterliegen, stehen zu erwarten, und gelingen diese, so wird dieß von dem wesentlichsten und wohlthätigsten Einflusse auf die Eisenbahnentwürfe seyn; denn von diesem Augenblike an könnten die Bahnen bis in das Herz der Städte eindringen, ohne Alles vor sich her niederzuwerfen.

In Betreff des Legens der Schienen selbst haben wir beinahe so viele Systeme, als Baumeister. Hier nimmt man schwache Steinwürfel, die in gar keiner Verbindung mit einander stehen; dort bedient man sich einfacher hölzerner Querschwellen, deren Elasticität man einen großen Vorzug beimißt; und geht man noch etwas weiter, so findet man einen sehr tüchtigen Ingenieur, der stets auf gute Gründe sich fußend das Holz durch Granit ersezt. Wird sich wohl die mathematische Analysis schon demnächst aller dieser wichtigen Fragen bemächtigen? Noch fehlen ihr selbst die ersten numerischen Elemente hiezu. Vor Kurzem noch schlug man die Kraft, welche nöthig ist, um eine Tonne von 2240 Pfd. auf den Schienen fortzuschaffen, auf 8 engl. Pfd. an; und schon jezt scheint man sie auf 7 Pfd. herabstellen zu wollen.

Und was sollen wir erst von der Dampfmaschine, dem wesentlichsten Theile der Locomotiven, sagen? Die unwiderstehliche Kraft, die sie verarbeitet, circulirt in den ihr angehörigen Organen bald in kleinen Portionen, bald in großen Strömen, und zwar unter einem dem Maschinisten beliebigen Druke. Hieraus erwachsen jene bald langsamen, bald so raschen Bewegungen; jene bald allmählichen, bald beinahe augenblicklichen Veränderungen in der Geschwindigkeit, die, wenn man dem Gange der Maschine folgt, beinahe zu dem Wahne führen könnten, daß man es mit den launenhaften Regungen eines mit Leben und Willenskraft ausgestatteten Wesens zu thun habe. Alles dieß ist wunderbar schön; allein durchdringen wir die Hülle, so finden wir in ihr einen Apparat, der beinahe beständig in Unordnung geräth, der fortwährenden Reparaturen unterliegt, und der die Compagnien mit zu Grunde richten hilft. Betrachten wir, welche Triebkraft in dem verzehrten Brennmateriale enthalten ist; messen wir andererseits die von der Locomotive in Thätigkeit gesezte Kraft, und wir werden nur abermals neue Unvollkommenheiten erbliken. Und ist diesen Uebeln nicht zu steuern? Hüten wir uns wohl, uns diesem Glauben hinzugeben! Erinnern wir uns nur an die Reform, welche unser Landsmann Séguin der ältere in der Locomotion bewirkte, als er, sich der Röhrenkessel seiner Vorgänger bemächtigend, auf die Idee kam, das Wasser in den ursprünglich für das Spiel

der Flamme bestimmten Raum zu bringen, und dafür die Flamme durch die ursprünglich dem Wasser zugedachten Röhren streichen zu lassen. Erinnern wir uns, was in Hinsicht auf den Zug nur dadurch allein gewonnen wurde, daß man durch den Schornstein jenen Dampf austreten ließ, der, nachdem er seine Wirkung im Pumpenstiefel vollbracht, früher für weiter unbrauchbar gehalten wurde, und den man daher ehemals frei in die Luft entweichen ließ. Wir haben daher allen Grund neue Verbesserungen zu hoffen und auf Vereinfachung der Dampfmaschine zu zählen.

Soll man nun aber aus diesen Zweifeln, aus diesen Ungewißheiten, aus diesen in Aussicht stehenden Hoffnungen den Schluß ziehen, daß vorläufig gar keine Eisenbahnen zu bauen seyen? Nein, tausend Mal Nein! Die dermaligen Eisenbahnen haben in Hinsicht auf die Geschwindigkeit und in Beziehung auf den Personentransport unbestreitbare Vorzüge vor allen bekannten Communicationsmitteln, und man soll daher solche Bahnen bauen. Allein unverzeihbar wäre es, wenn man ohne irgend einen wirklichen Vortheil eine Vertheilung der Arbeit träfe, bei der es unmöglich wäre, jene Verbesserungen zu benuzen, deren Nothwendigkeit Jedermann fühlt, welche Sachverständige voraussehen, welche die Praktiker zu vollbringen auf dem Punkte stehen, und die sich unstreitig Bahn machen werden.

Die Regierung verlangt die gleichzeitige Anlage von 4 Bahnen. Nehmen wir für einen Augenblik an, diese 4 Bahnen hätten gleiche Länge und deren Bau würde 12 Jahre dauern. Man würde also die Köpfe sämmtlicher Bahnen nach dem dermalen angenommenen Systeme beginnen, und hiedurch gebunden wäre es dem Baumeister unmöglich, von den Fortschritten, welche die Kunst innerhalb 12 Jahren unstreitig machen wird, Nuzen zu ziehen. Die mit dem Jahre 1850 vollendeten Bahnen hätten mithin sämmtlich alle die Fehler der Bahnen von 1838! Wenden wir dagegen alle unsere Kräfte einer einzigen dieser Bahnlinien zu, so wird man sie nach drei Jahren, im Jahre 1841 dem Publicum eröffnen, und beim Beginnen der zweiten Bahn von allen unterdessen erfundenen Verbesserungen, von allen innerhalb drei Jahren gesammelten Erfahrungen Nuzen ziehen können. Eben so wird der dritten Bahn dann eine 6jährige und der vierten eine 9jährige Erfahrung zu Gunsten kommen; und leztere, gleichfalls mit dem Jahre 1850 vollendet, wird nur um drei Jahre, nicht aber wie nach ersterem Bausysteme, um volle 12 Jahre zurük seyn! Schon diese einfachen Betrachtungen beweisen die Unmöglichkeit der Annahme des Gesezentwurfes ꝛc.

LXXXIX.

Ueber Hrn. Henry Robinson Palmer's verbesserte Methode Barken und andere Fahrzeuge auf Canälen zu treiben.

Aus dem Civil Engineer and Architects Journal. Januar 1838, S. 70.

Mit einer Abbildung auf Tab. VII.

Hr. Palmer, der bekanntlich in Canal- und Wasserbauten sehr erfahren ist, beschäftigte sich längere Zeit über mit jenem complicirten und zur Zeit noch sehr unvollkommen erörterten Gegenstande, den man mit dem Namen „Theorie der Flüsse (theory of rivers)" bezeichnet. Er hat sowohl an verschiedenen Flüssen, als auch an mehreren Canälen ausgedehnte und höchst interessante Versuche hierüber angestellt, aus deren Discussion auf diesem hochwichtigen Felde manche Aufklärung erwachsen dürfte. Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen kam er auf die Verbesserungen in der Canalschifffahrt, auf die er unterm 20. Oktober 1837 ein Patent nahm, und von denen wir unseren Lesern wenigstens eine Idee zu geben suchen wollen.

Die dieser Notiz beigefügte Zeichnung (Fig. 19) ist nicht in einem bestimmten Maaßstabe ausgeführt; sie ist nur ein zur Erläuterung des Systemes im Allgemeinen dienender Umriß, der bei der Ausführung im Großen in seinen Details von Seite des Erfinders macherlei Veränderungen und Modificationen erleiden dürfte.

Jedes der Bassins A, B des Canales ist durch die Mauer E, E in zwei Theile oder Canäle geschieden; und ein dritter kurzer seitlicher Canal F, F wird durch die Mauer gebildet, in der die beiden Schleußen I, K angebracht sind. Diese beiden Schleußen verbinden den Canal F, F mit einer Schleuße oder Wehr, die in dem Canale C durch zwei Paar Schleußenthüren gebildet wird. In dem seitlichen Canale F ist bei G ein einem unterschlächtigen Wasserrade oder dem Ruderrade eines Dampfbootes ähnliches Rad angebracht, welches durch Dampf oder auch durch irgend eine andere firirte Kraft in Bewegung gesezt wird. Durch das Umlaufen dieses Rades wird das Wasser in der Richtung des Pfeiles von F nach C in Bewegung gesezt, und also auch durch die ganze Länge des Canales C um das Bassinende E herum durch den Canal D bis zum anderen Bassinende, bis es abermal unter das Rad G gelangt und dadurch einen neuen Impuls mitgetheilt erhält. Auf diese höchst einfache Weise kann der Verkehr auf dem Canale nach beiden Richtungen bewerkstelligt werden, und zwar durch eine und dieselbe Triebkraft, die, wenn Dampf als solche benuzt wird, zugleich auch je nach Local-

bedürfnissen zum Betriebe einer Mahl- oder Sägmühle, oder irgend anderer Maschinen verwendet werden kann. Es kann dieß mit um so größerem Vortheile geschehen, als der Canal zur Zufuhr des rohen Materiales und zur Abfuhr des Fabricates auf die Märkte dient. Die Schleuße H in dem Canale C scheint zum Behufe der Unterhaltung der Strömung in der Richtung der Pfeile nöthig; denn das Rad G muß, damit der Verkehr auf dem Hauptcanale C keine Störung oder Unterbrechung erleide, außerhalb dieses Canales angebracht seyn. Die Schleuße selbst ist so zu bauen, daß die Barke deren Thüren zum Behufe ihres Durchganges von selbst aufstößt. Gesezt z. B. eine Barke bewege sich von A nach B, und sie nähere sich mit irgend einem Bewegungsmomente der Schleuße H, so wird die Thür I von dem Schleußenwächter, der zugleich auch die Aufsicht über die Dampfmaschine führen kann, geöffnet. Ist dieß geschehen, so strömt das Wasser in Folge der Bewegung des Rades G aus der Schleuße in den Canal F, so daß das Wasser in der Schleuße auf ein niedrigeres Niveau kommt, als in dem Canale D. Da sich die Schleußenthüren nach Innen aufthun, so werden sie theils durch das Wasser, theils durch das Bewegungsmoment der Barke geöffnet werden, um sich nach dem Eintritte der Barke wieder zu schließen. Ist dieß erfolgt, so öffnet man die Thür K, wodurch die Barke, indem eine Strömung in der Richtung von C erfolgt, ein Bewegungsmoment erlangt, in Folge dessen sie das zweite Thürenpaar zu öffnen und ihren Weg in dem Canale C weiter fortzusezen vermag. Der Verzug, den die Barke in dieser Schleuße erleidet, ist so unbedeutend, daß er kaum in Betracht zu ziehen ist.

XC.

Ueber eine neue Flinte von der Erfindung des Hrn. Athanase Michel in Orleans.

Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Oktober 1837, S. 156.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die von Hrn. Michel erfundene Flinte gehört zu den von der Kammer aus zu ladenden Gewehren, und nähert sich in dieser Hinsicht der bekannten Robert'schen Flinte; der Lauf schaukelt sich aber wie an den von Lefaucheux und Beringer angegebenen Flinten. Ihr Mechanismus ist einfach und gleichwie der sogenannte Schwanz fest mit den Läufen verbunden; sie ist sehr leicht und schnell zu handhaben, und dabei vollkommen gefahrlos; denn wenn sie geschlossen ist, so bemerkt man von Außen weder Hahn noch Drüker, da

dieſe Theile in einer am Schafte befindlichen Kammer eingeſchloſſen ſind.

Um dieſe Flinte zu handhaben, hat man den Daumen der rechten Hand in den Ring A, Fig. 9, zu bringen, und ihm die Feder b anzudrüken, womit ſich die Flinte von ſelbſt öffnet und in die aus Fig. 9 erſichtliche Stellung gelangt. Um ſie zu laden bringt man den Kolben unter die rechte Schulter und hebt mit dem Daumen der rechten Hand den Schwanz A, B noch weiter empor, um die Flinte auf dieſe Weiſe gänzlich zu öffnen und in die in Fig. 10 abgebildete Stellung zu verſezen. Ein weiteres Oeffnen der Flinte iſt durch den Aufhälter i, der ſich unter dem Schaukelcharnier befindet, verhindert. Wenn die Flinte ſo weit geöffnet worden iſt, daß der Aufhälter Widerſtand leiſtet, ſo iſt ſie auch geſpannt; man erkennt dieß aus dem hiebei Statt findenden Geräuſche, ſo wie auch daraus, daß, wenn die Flinte geſchloſſen iſt, ein Theil der Feder g unter der Flinte vorſteht, was nur dann der Fall iſt, wenn die Flinte geſpannt iſt. Iſt ſie in dieſem Zuſtande, ſo bringt man die Patrone in den Pulverſak und ſchließt die Flinte, indem man mit der Fläche der rechten Hand auf den Schwanz A drükt, bis man die Feder b einfallen hört.

Um die Flinte abzufeuern genügt es nicht, daß ſie geſpannt iſt, und hierauf beruht der vorzüglichſte Werth derſelben, ſo wie ſie ſich denn auch hauptſächlich hiedurch von den verwandten Flinten unterſcheidet. Zwiſchen den Läufen und den die Hähne oder Hämmer tragenden Federn befindet ſich nämlich ein kleiner Riegel, der an einem Schafte, welcher ſich in den hervorragenden Knopf C endigt, angebracht iſt. So lange dieſer Riegel nach der Quere geſtellt iſt, werden die Federn zurükgehalten und die Hämmer können nicht auf das Zündkraut ſchlagen; man muß daher, um abfeuern zu können, den Knopf C in die aus Fig. 12 zu erſehende Stellung bringen, in der den Federn Freiheit gegeben iſt, während ſie in der aus Fig. 11 erhellenden Stellung des Knopfes geſperrt ſind. Man darf übrigens nicht glauben, daß man dieſen Knopf nach jedem Schuſſe zum Behufe des Ladens und Spannens der Flinte neuerdings drehen müſſe; es genügt vielmehr bei dem erſten Schuſſe zu ſehen, ob er die gehörige Stellung hat, wo er dann während der ganzen Dauer der Jagd in dieſer verbleiben kann. Der Knopf C kann ſich übrigens nur durch den vierten Theil eines Kreiſes bewegen. Um die Flinte in die Ruhe zu bringen, dreht man den Knopf C nach der Quere in die Stellung, welche er in Fig. 11 hat, und drükt mit dem Finger auf die Drüker, wo dann der Theil g zurüktritt und durch das Geräuſch angedeutet wird, daß die Flinte in die Ruhe gebracht iſt.

Bei den in Gegenwart mehrerer Sachverſtändiger und Männer

vom Fache vorgenommenen Versuchen überzeugte sich Jedermann von den Vorzügen der Flinte des Hrn. Michel, obschon anfänglich gegen die an der Seite angebrachten Drüker, die man für eine fehlerhafte Neuerung halten wollte, ein Vorurtheil herrschte. Vergleichsweise mit einer Pistonflinte probirt, räumten wir ihr sowohl in Hinsicht auf Triebkraft, als Sicherheit des Schusses und Leichtigkeit der Handhabung einen entschiedenen Vorzug ein. Den größten Dank verdient jedoch der Erfinder dafür, daß er die durch unzeitiges Losgehen der Flinten bedingten so häufigen Unglüksfälle unmöglich gemacht hat. Man kann mit seiner Flinte über Gräben springen, Reiten, Fahren, durch Heken kriechen, ohne daß Gefahr des Losgehens eintritt: besonders wenn man in lezterem Falle die Kammer, worin sich die Drüker befinden, mit der Hand bedekt. Gänzlich unmöglich kann man vollends das Losgehen machen, wenn man den Knopf nach der Quere dreht, was um so weniger umgangen werden sollte, als man ihn beim Anlegen der Flinte zum Behufe des Abfeuerns mit größter Leichtigkeit in jene Stellung bringen kann, in der das Abfeuern möglich ist. Da der Knopf seine Viertelsumdrehung nur dann vollbringen kann, wenn die Flinte gespannt ist, so weiß man, wenn man einen Widerstand erfährt, sogleich, daß die Flinte entweder in der Ruhe oder bereits abgefeuert ist.

Es ist nicht zu befürchten, daß sich der Lauf von dem zu dessen Bewegung dienenden Mechanismus losmache, indem sein Schwanz mit ihm aus einem Stüke besteht, und überdieß in die ganze Länge des Schaftes eingelassen ist. Dessen ungeachtet kann man die Flinte sehr leicht und in kürzester Zeit zerlegen; denn man braucht, um den Lauf aus dem Schafte nehmen zu können, nur die Schraube, welche durch die Stange geht, auszuschrauben und den durch das Charnier gestekten Zapfen auszutreiben. Man hat eingewendet, daß wenn dieser leztere Zapfen oder Stift bräche, man entwaffnet seyn würde; allein dem ist nicht so, da man den Stift leicht durch einen hölzernen Stift ersezen kann, und da man im Nothfalle selbst ohne allen solchen Stift noch schießen kann. Zu aller Vorsorge ist es auch gewiß ein Leichtes, einen zum Auswechseln bestimmten Stift mit sich zu führen. Nach unserer Ueberzeugung ist die Flinte des Hrn. Michel so solid als irgend eine der uns bekannten; und bei der außerordentlichen Einfachheit ihres Mechanismus wird, wenn ja etwas an ihr brechen sollte, jeder Dorfschlosser die Reparatur vorzunehmen im Stande seyn. Sie verdient sowohl in dieser Hinsicht als auch wegen der beinahe unbedingten Sicherheit, die sie gewährt, vor allen anderen Flinten zum Gebrauch auf der Jagd empfohlen zu werden.

Schließlich glauben wir auch noch beifügen zu müssen, daß die

Karabiner und die Schießgewehre der Plänkler am beſten nach dem angegebenen Syſteme eingerichtet werden dürften, wenn man ſich ein Mal für die Einführung des Detonations-Zündkrautes für den Kriegsdienſt entſchieden haben wird.

In Erwägung von allem dieſem ſchlagen wir vor, Hrn. Michel, der nicht aus Speculation, ſondern bloß als Jagdliebhaber und im Intereſſe der Sicherheit bei dem Vergnügen der Jagd ſich ſeinen vom ausgezeichnerſten Erfolge gekrönten Forſchungen hingegeben hat, die Ehrenmedaille der Geſellſchaft zuzuerkennen.

XCI.

Ueber ein Reductions-Lineal. Von Hrn. Heyraud, Notar in Villeneuve-de-Berg.

Aus dem Recueil supplémentaire du Journal de l'Académie de l'Industrie. Vol. V. S. 119.

Man bedient ſich zur Reduction der Zeichnungen und Pläne ſehr verſchiedener Mittel, von denen die einen zwar ſehr einfach, aber langweilig ſind, wie z. B. der Gebrauch des gewöhnlichen Zirkels; die anderen aber die Anwendung koſtſpieliger, eine große Genauigkeit erfordernder Inſtrumente, die man nicht immer leicht haben kann, wie z. B. des Reductions-Zirkels, des Pantographen ꝛc. erheiſchen. Die Methode, welche ich in Vorſchlag bringe, erfordert keinen anderen Apparat, als ein Lineal und einen Nagel, und iſt obendrein von Jedermann, wenn er auch gar keine Kenntniß in der Geometrie beſizt, ausführbar.

Man kann ſich wenn man will eines Lineales aus hartem vollkommen trokenen Holze bedienen, welches an dem einen Rande zugeſchärft iſt. Auf dieſes Lineal klebt man weißes Papier, auf das man gegen den zugeſchärften Rand hin, für den zu reducirenden Plan einen großen und für den reducirten einen kleinen Maaßſtab ſo verzeichnet, daß der Punkt, in welchem die beiden Scalen zuſammentreffen, für beide Maaßſtäbe der Nullpunkt wird. An eben dieſem Punkte bringt man auch einen kleinen Ausſchnitt an, den man gegen einen runden Nagel, den man, ſo oft man eine Reduction vornehmen will, in dem Tiſche befeſtigt, anlegt. Mit dieſem höchſt einfachen Apparate arbeitet man nun folgender Maßen.

Man fixirt, wie geſagt, in dem Tiſche oder in der Tafel einen kleinen runden Nagel oder auch ein Drahtſtük von ſolcher Dike, daß es den am Nullpunkte des Lineals angebrachten Ausſchnitt zur Hälfte ausfüllt. Man denke ſich ferner eine durch den Mittelpunkt dieſes

Nagels gehende, mit dem Rande der Tafel, an der man sizt, parallel laufende Linie, und fixire vor dieser Linie mit vier Steknadeln den zu reducirenden Plan; hinter ihr aber, nämlich gegen sich zu, befestige man mit Mundleim das Papier, welches zur Aufnahme der verkleinerten Zeichnung bestimmt ist. Wenn diese Anordnung getroffen ist, und man mit der rechten Hand einen Abstecher erfaßt hat, so legt man den Ausschnitt des Lineals gegen den Nagel an, und beginnt, indem man das Lineal in dieser Stellung erhält, die Arbeit (z. B. an der linken Seite), indem man das Lineal um den Nagel dreht, so daß es allmählich über jeden in dem zu reducirenden Plane sich darbietenden Winkel geht. So oft ein Winkel oder ein Punkt, den man notiren will, vorkommt, sieht man auf dem Grad des großen Maaßstabes, und sticht ihn dann sogleich demselben Grade des kleineren Maaßstabes gegenüber ab. Sind mehrere Abstiche auf diese Weise gemacht, so ist es, zur Vermeidung von Verwirrungen, gut, sie gleich durch Bleistift zu vereinigen. Man kann auf solche Art zuerst die Umrisse nehmen, und dann erst an die Details im Inneren gehen. Da man mit Winkeln, welche mit den Spizen einander gegenüber liegen, arbeitet, so erhält man den reducirten Plan in einer Richtung, welche jener des zu reducirenden entgegengesezt ist; dieß macht jedoch weder die Arbeit schwieriger, noch beeinträchtigt es deren Genauigkeit. Man wird staunen, mit welcher Schnelligkeit und Genauigkeit man nach dieser Methode, bei der man gar keines kostspieligen Apparates bedarf, arbeiten kann.

Ein Fehler wäre es, wenn das Lineal oder wenigstens dessen Scala bei jedem Verhältnisse, in welchem die Reduction zu geschehen hat, verändert werden müßte. Da sich aber jeder der Linealränder zuschärfen läßt, so kann man, wenn man für die ganze Länge des Lineales eine ideale Eintheilung angenommen hat, an jedem Ende und an jedem Rande eine kleine Scala anbringen, indem man eine gewisse Anzahl jener Eintheilungen wieder abtheilt, und indem man an dem gemeinschaftlichen Nullpunkt der kleinen und der großen Scala einen Einschnitt macht. Wenn man z. B. ein flaches biegsames Lineal hat, so kann man auf diese Weise z. B. vier Paare verschiedener Maaßstäbe darauf anbringen, von denen das eine zur Reduction auf die Hälfte, das andere zur Reduction auf das Drittheil, das dritte zur Reduction auf das Viertheil, und das vierte zur Reduction auf das Fünftheil bestimmt ist. Mit einem Lineale von der Gestalt eines dreiseitigen Prisma kann man eben so 12 Paare verschiedener Reductions Maaßstäbe erzielen.

Die Ausdehnung oder Zusammenziehung, die das Holz in Folge der atmosphärischen Einwirkung erleidet, thut der Regelmäßigkeit kei-

nen Eintrag, indem die Veränderung nach der ganzen Länge des Instrumentes gleichmäßig seyn wird, und indem sich also die Veränderungen im großen Maaßstabe durch jene im kleinen compensiren. Man könnte übrigens um eine größere Zahl von Maaßstäben zu Gebot zu haben, die kleineren auf Messingblech graviren lassen, die man dann je nach Bedarf mit kleinen Schrauben auf dem Lineale befestigen könnte.

XCII.

Gibbon's Metallthermometer für Hohöfen, die mit heißer Luft gespeist werden.

(Mit einer Abbildung auf Tab. VII.

Da von einer gleichförmigen Erhaltung der Temperatur der heißen Luft beim Schmelzen mit solcher der Gang des Hohofens und die Güte des Products abhängt, so ist die Kenntnißnahme der in irgend einem Augenblike Statt findenden Temperatur von eben so hohem Interesse für den Arbeiter, welcher den Hohofen zu besorgen hat, als von Wichtigkeit für den Aufseher, welcher sich überzeugen muß, ob in einer bestimmten Zeit weder eine zu hohe noch eine zu niedere Temperatur Statt gefunden hat. Beiden Erfordernissen hilft das von William Gibbon angegebene Metallthermometer (hot blast thermometer) ab, welches sich an den Hohöfen von John Gibbon's in Corbyn's Hall als nüzlich bewährt hat.[57])

Das in Fig. 24 abgebildete Instrument beruht auf der Verschiedenheit der Längenausdehnung von Stahl und Kupfer. An dem Rohre X, durch welches die heiße Luft getrieben wird, ist das Rohr B so angebracht, daß ein Theil der heißen Luft in demselben circuliren kann; in B befinden sich auf dem festen Querstüke A die Kupferstange C und die Stahlstange S befestigt. An S ist der Arm D befestigt, der Hebel F dagegen drehbar angebracht. Dieser Hebel F stüzt sich auf C nahe an seinem Drehpunkte und ist an seinem anderen Ende mit ein Paar hängenden Verbindungsstangen H bei J versehen, welche den Arm D umschließen und unten bei K den Zeiger G zu stellen suchen, welcher um das Ende L des Armes D drehbar ist und an der Scale E, die ebenfalls an D befestigt ist, gleitet. An E gleiten längs des Drahtes N zwei Laufzeiger M, M, welche den

57) Ein sehr compendiöser Metallthermometer zur Bestimmung der Temperatur der heißen Luft, womit die Hohöfen gespeist werden, wurde schon im Jahre 1836 von Hrn. Dechsle in Pforzheim erfunden und im polytechnischen Journal Bd. LX. S. 191 beschrieben. A. d. R.

höchsten und tiefsten Punkt bezeichnen, den G während einer gewissen Zeit angenommen hat und sie dienen daher dem Aufseher zur Controle der stattgehabten Temperatur. Zugleich geht an dem Weiser G ein Draht nieder, welcher sich durch ein Blech in einer Glasröhre b endet; an der Außenseite der lezteren ist ebenfalls eine Scale angebracht, und so zeigt das Drahtende auch in dieser für den Arbeiter bestimmten die stattfindende Temperaturveränderung, indem das Ganze in das Gehäuse Z, Z eingeschlossen ist, aus welchem unten nur die Glasröhre P vorsteht. (Mechanics' Magazine.)

XCIII.

Beschreibung eines verbesserten Manometers zum Messen des Drukes der Gebläsluft. Von Hrn. v. Nordenskiold.

Aus dem Bulletin scientifique de l'Académie de Petersbourg. Tom. III. No. 17, S. 266.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Bei der bisher gebräuchlichen Form des Manometers war es nicht möglich mit diesem Instrumente sehr genaue Berechnungen über die Quantität und die Kraft der aus den Gebläsen ausgetriebenen Luft anzustellen; denn jede kleine Verschiedenheit im Druk gab so verschiedene Resultate, daß nicht wohl ein wirkliches Mittel daraus abgeleitet werden konnte. Im Allgemeinen erleidet die Quekfilbersäule des Manometers einige Augenblike hindurch minder große Schwankungen, um dann im nächsten Augenblik bedeutend zu steigen oder zu fallen; und nimmt man unter solchen Umständen das Mittel, nach dem höchsten und dem niedrigsten von dem Instrumente angedeuteten Druk, so erhält man keinen wahren mittleren Druk.

Die Zeichnung, welche ich hiemit vorlege, zeigt nun aber eine Modification des Instrumentes, welche dem fraglichen Uebel gänzlich Abhülfe leistet, und die auf demselben Principe beruht, wonach man an dem Schiffsbarometer die durch die Bewegungen des Fahrzeuges veranlaßten Schwankungen der Quekfilbersäule zu verhüten suchte.

Fig. 11 zeigt mein Instrument von Vorne. Fig. 12 ist ein Durchschnitt nach der Linie A, B. Fig. 13 ein solcher nach der Linie C, D. Fig. 14 endlich, wo man den oberen Theil des Instrumentes vom Rüken her betrachtet sieht, zeigt, auf welche Weise der Zapfen oder die hölzerne Röhre E, D fixirt ist. An allen diesen Figuren sind zur Bezeichnung gleicher Theile gleiche Buchstaben beibehalten.

Die beiden gläsernen, an beiden Enden offenen Röhren a, b, c, d

von wenigstens 5 bis 6 Linien im Durchmesser sind mit einander parallel in die beiden Böden der Büchse n,n,m,m so eingekittet, daß das obere Ende der Röhre a,b durch die Mündung f,f mit der äußeren Luft, die Röhre d,c hingegen durch die Mündung g,g mit dem Canale h,h der hölzernen Röhre E,D communicirt. Diese leztere ist mittelst der Schraube M so an der Büchse befestigt, daß sie gedreht werden kann, damit, wenn das an dem Gebläse befindliche, zur Aufnahme des Zapfens bestimmte Loch sich in nicht ganz waagrechter Richtung befände, das Instrument dessen ungeachtet in senkrechter Stellung erhalten werden kann. Gegen a und d zu sind die Röhren gleichfalls offen und in den Boden m,m gekittet, der zur Aufnahme der Enden der Röhre s,s ebenfalls mit Löchern versehen ist. An diesem Boden wird mittelst der beiden Schrauben q,q ein zweiter Boden p,p befestigt, in welchen eine Thermometerröhre s,s, die vermöge ihrer Biegung mit ihren beiden Enden in die offenen Enden der Röhren a,b, d,c hinein ragt, eingekittet ist. Dieses Röhrenstük s,s, welches immer in dem Instrumente fixirt seyn muß, wenn man sich desselben bedienen will, kann jedoch davon getrennt werden, wenn die Röhren gereinigt werden müssen. Will man sich des Instrumentes bedienen, so läßt man durch den Canal f Quekssilber eintreten, bis es bei senkrechter Stellung des Instrumentes in jeder Röhre auf drei bis vier Zoll gestiegen. Ist der Manometer auf diese Weise mit Quekssilber gespeist, so sezt man den Zapfen E,D in ein geeignetes Loch des Gebläses ein und gibt ihm eine senkrechte Stellung. Wenn dieß geschehen ist, so fällt das Quekssilber in der Röhre c,d sehr langsam, um in der Röhre a,b dagegen emporzusteigen, bis die Differenz zwischen den Quekssilbersäulen dem in dem Gebläse Statt findenden Luftdruk entspricht. Bei dieser Einrichtung kann kein augenbliklicher und intermittirender Wechsel im Druk auf den Stand des Quekssilbers einen Einfluß äußern. Um die Differenz zwischen den Quekssilbersäulen zu messen, sind sie mit zwei Hüllen w,w ausgestattet, die man von Unten nach Oben emporschiebt, bis die unteren Ränder dieser Hüllen mit der Oberfläche des Quekssilbers zusammenfallen. Die von der Scala a,a abzusehende Differenz in der Höhe der beiden Quekssilbersäulen entspricht genau dem mittleren Druk der Luft.

XCIV.

Ueber den kreisenden Kessel und dessen Anwendung zum Eindampfen zukerhaltiger Säfte ꝛc. Von Hrn. Masson-Four.

Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Nov. 1837, S. 172.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Eine von der Société d'agriculture du Cher ernannte Commission erstattete im Jahre 1835 einen günstigen Bericht über einen von Hrn. Marcellin d. jüng. erfundenen, und von Hrn. Le Goube verbesserten Apparat, womit das Getreide getroknet und gedörrt werden sollte, um es gegen die Zerstörungen der Insecten zu schüzen. Dieser Apparat scheint, ungeachtet er in der Gazette du Berri unterm 7. März 1835 beschrieben und abgebildet wurde, und ungeachtet er der von Parmentier beschriebenen Darre weit vorzuziehen ist, nicht in Aufnahme gekommen zu seyn; man findet ihn in keinem der neueren landwirthschaftlichen Handbücher angegeben; und auch ich hatte ihn vergessen, bis ich neuerlich durch Hrn. Davidow's Abhandlung über die Zukerfabrication wieder an ihn erinnert wurde.

Dieser Schriftsteller sagt nämlich, nachdem er mehrere Apparate zur Zukerfabrication im Kleinen und Großen angegeben hat, von dem kreisenden Kessel (chaudière tournante) Folgendes: „Dieser Kessel, den ein gewisser Badou in lezter Zeit mit hunderten sogenannter Geheimnisse in der Zukerfabrication, von denen er keines kennt und je praktisch geübt hat, nach Rußland brachte, ist nichts weiter als der zum Darren von Getreide in Vorschlag gebrachte kreisende Cylinder. Obschon er von allen Fabrikanten, die ihn probirten, verworfen wurde, so kann ich aus eigener Erfahrung doch versichern, daß er sich zur Zukerfabrication im Kleinen und selbst in größeren Fabriken zum lezten Versieden der Syrupe, so wie auch zum Entfärben mit Kohlenpulver gut eignet. Er gehört zu jenen glüklichen Ideen, die dem Erfinder durch ihre Einfachheit Ehre machen. Der Gang der Arbeit ist mit diesem Kessel zwar ein sehr langsamer, dafür gewährt er aber den unschäzbaren Vortheil, daß der Zukerstoff gar keine Veränderung dabei erleidet."

Hr. Davidow gab nur eine sehr unvollständige Beschreibung dieses Kessels, in der sogar die Form des Ofens, auf die er gesezt werden soll, unerwähnt blieb. Von seinen Vortheilen überzeugt, ließ ich mir einen verfertigen, um ihn in seiner Anwendung und den dabei erzielten Resultaten studiren zu können. Meine ersten Versuche begann ich bei Hrn. Bazin, dem Gründer und Director des land-

wirthschaftlichen Institutes in Ménil-Saint-Firmin, mit einem Kessel aus Weißblech von einem Fuß Durchmesser und 3 Fuß Länge. In diesen Kessel, der 25 bis 30 Liter faßte, brachte ich 20 Liter Syrup von 25°. Das Versieden ging etwas langsam, aber ohne daß der Syrup seine Farbe veränderte oder einen brennzeligen Geschmak annahm; leider ging der Apparat aber, als das Sieden beinahe beendigt war, aus einander, so daß ein Theil des Syrupes verloren ging. Da wir dessen ungeachtet fanden, daß dieser Apparat Eigenschaften besize, die ihn einer genaueren Prüfung würdig machen, so ließ ich mir einen neuen Kessel aus Eisenblech von 3 Fuß Durchmesser und 6 Fuß Länge, der 150 bis 200 Liter abzudampfender Flüssigkeit faßte, verfertigen. Da die Zukerfabrication eben zu Ende ging, so konnten wir nur einen Versuch mit 156 Liter Syrup, den wir zu 4° aus dem Klärkessel nahmen, anstellen. Die Eindikung ging regelmäßig von Statten und der Syrup war in 5½ Stunden bis auf 26° gediehen, ohne einen Geschmak angenommen zu haben; dagegen war seine Farbe sehr braun geworden, weil der Kessel weder gepuzt noch verzinnt worden war. Dieser einzige Versuch genügte mir zum Studium des Ganges der Abdampfung und um mir zu zeigen, wie dieselbe ohne Beeinträchtigung der wesentlichen Vorzüge der fraglichen Art von Kessel beschleunigt werden könnte. Ich ließ daher meinen ersten Kessel aus Weißblech ausbessern, und brachte in Gemeinschaft mit Hrn. Bazin, der mich auf alle Weise unterstüzte, mehrere Verbesserungen an diesem Apparate an, den ich schon jezt für einen der geeignetsten hielt, um in die Hände der Landbewohner gelegt zu werden. Ich glaube durch meine seitherigen weiteren Versuche zu jenen Modificationen gelangt zu seyn, die am besten entsprechen dürften.

Ich will bevor ich zu der Anwendungsweise dieses Kessels übergehe, eine kurze Beschreibung vorausschiken. In Fig. 7 in welcher der Ofen und der Kessel in einem Längendurchschnitte abgebildet ist, ist a,a das Gemäuer des Ofens, dessen Länge im Lichten etwas geringer ist als jene des Kessels, damit die Flamme nicht über dessen Boden emporschlagen kann, und dessen Breite 3 Fuß mißt. Das Aschenloch b hat 8 bis 10 Zoll Höhe und so wie der Rost 2 Fuß Tiefe. Der Herd oder die Feuerstelle hat bei 12 bis 14 Zoll Höhe 2 Fuß Tiefe, und steigt in dieser Entfernung schräg empor, um einen Canal c von derselben Breite und 6 bis 7 Zoll Höhe zu bilden, der in den Rauchfang f übergeht, welcher, um der Bewegung des Kessels nicht hinderlich zu seyn, im Grunde und an der Seite angebracht ist. Den Rost kann man aus vierseitigen, auf die Kanten gelegten Eisenstangen, oder auch aus feuerfesten Bakſteinen bauen.

Der Kessel h ist weiter nichts als ein Cylinder aus Weißblech von 6 Fuß Länge und 3 Fuß Durchmesser, in dessen Boden in der Mitte eine Oeffnung von einem Fuß angebracht ist. An dieser Oeffnung befindet sich nach Innen ein Randvorsprung von 5 bis 6 Zoll, welcher sich erweitert und abgerundet ist, damit sich die Flüssigkeit nicht nach Außen verbreiten kann und um so leichter nach Innen fällt. Beide Boden sind durch ein eisernes Kreuz, dessen Arme beiläufig um zwei Zoll über den Cylinder hinausragen, verstärkt. Durch die Arme sind Löcher gebohrt, und durch diese Löcher sind Bolzen gesteckt, die an dem einen Ende mit einem Schraubengewinde, an das man die Ohrschrauben m,m anschraubt, versehen sind. Die Achse n,n läuft in der Mitte dieser Kreuze durch ein Vierek, welches etwas mehr Stärke hat und an das die Arme geschweißt sind. Bei k befindet sich die mit einer Schraube verschlossene Entleerungsröhre. Die Achse läuft in den Zapfenlagern, und diese befinden sich in Pfosten, welche in das Mauerwerk des Ofens eingelassen oder je nach Umständen auch anderweitig befestigt sind. Der Mantel p ist dazu bestimmt, allen Rauch, der allenfalls aus dem Ofen austreten könnte, und den austretenden Dampf in den Schornstein abzuleiten; man kann ihn in allen Fällen, wo man ihn entbehrlich hält, weglassen.

Fig. 8 ist ein nach der Breite genommener Durchschnitt des Apparates. Die Thürchen des Aschenloches b und c,b sind mit einem Falzenregister versehen, damit man den Zug verstärken oder vermindern kann. Die Arme des Kreuzes i,i,i,i haben wenigstens einen Zoll Breite und das Vierek, welches sie trägt, soll gegen $1\frac{2}{3}$ Zoll im Gevierte haben. Für den Austritt des Dampfes und zum Einführen eines länglichen Löffels, womit man Proben nimmt, ist hinlänglich Raum gelassen. Bei k,k,k,k befinden sich die Löcher, durch welche die abgeplatteten Bolzen, die den Kessel tragen, gehen. Sollten 4 Bolzen nicht hinreichend befunden werden, so müßten an die Böden eiserne Bänder, welche nur bis an die Ränder der mittleren Oeffnung reichen, genietet werden. Diese Bänder hätten an ihren Enden vier andere Bolzen von geringerer Stärke als die ersten aufzunehmen. Zwischen den Seitenwänden des Mauerwerkes ist soviel Raum gelassen, als eben nöthig ist, damit sich der Kessel ohne Reibung umdrehen kann. Man kann den Kessel bis zur Höhe des Durchmessers hinauf umschließen, wenn derselbe nur zu beiden Seiten um 2 bis $2\frac{3}{4}$ Zoll hinausragt. Der bewegliche Mantel wird von dem Mauerwerk getragen; er ist nur an der der Kurbel gegenüber liegenden Seite länger als der Cylinder; man kann ihn auch von Eisenstangen, welche an der Deke befestigt sind, tragen lassen, wenn leztere

nicht zu hoch ist. Um die Dämpfe abzuhalten soll man an dem Mantel, namentlich an seinem hinteren Theile, ein bis auf beinahe einen Fuß herabsteigendes schräges Dach anbringen. Ueber der Achse soll sich an dem hinteren Theile eine Rolle befinden, über die ein Strik läuft, der an dem einen seiner Enden mit einem Haken versehen ist, und der dazu dient, den Kessel an dieser Seite zum Behufe der Erleichterung des Abflusses des Syrupes emporzuheben. Wollte man den Kessel ganz ausheben, um ihn der Einwirkung des Feuers entziehen und auf die Seite schaffen zu können, so müßte man an jedem Ende der Achse eine Rolle anbringen.

Diese Beschreibung dürfte genügen, um zu zeigen, wie dieser Kessel bei der Eindikung zukerhaltiger Säfte arbeitet, und wie man bei dessen Anwendung nicht besorgen darf, daß der Zukerstoff irgend eine Veränderung erleide. Damit der freien Bewegung der Flüssigkeit im Inneren kein Hinderniß im Wege steht, und hauptsächlich damit dieselbe gänzlich durch die Entleerungsröhre abfließen kann, habe ich die Reifen und Kränze, welche ich früher zur Verhütung von Verbiegungen des Kessels sowohl als seiner Achse im Inneren anbrachte, weggelassen: und zwar um so mehr, als die Schraubenbolzen an den Kreuzen der beiden Boden diesem Zweke vollkommen entsprechen. Gut wird es seyn, wenn man in der ganzen Länge des Kessels die Kanten der Achse abrunden läßt.

Ein Kessel von den angegebenen Dimensionen faßt 200 Liter des einzudikenden Saftes. Wenn der Kessel gefüllt und das Feuer aufgezündet ist, so läßt man die Flüssigkeit bis auf eine an die Siedhize gränzende Temperatur erwärmen, ohne den Kessel umzutreiben; erst bei dieser Temperatur fängt man unter fortwährender Unterhaltung des Feuers das Umtreiben an, wobei es jedoch nicht nöthig ist dem Kessel eine große Geschwindigkeit zu geben. Die Temperatur der Flüssigkeit erfährt man durch einen an einem abgerundeten Theile der Achse aufgehängten Thermometer; wir haben übrigens Hrn. Richer beauftragt, uns einen horizontalen Thermometer zu verfertigen, der in den Pfropf der Röhre gebracht werden soll, und den man leicht beobachten kann, wenn man den Kessel etwas langsamer umtreibt. Einer der größten Vortheile dieser Eindikungsmethode ist, daß sie von Statten geht, ohne daß die Temperatur auf mehr dann 48 bis 52° Reaumur steigt; und dazu braucht es nichts weiter, als daß man je nach dem Thermometerstande den Kessel mehr oder minder schnell umtreibt.

Der Kessel wiegt sammt der Achse oder Welle und sammt den Bolzen 100 Kilogr., wovon die Hälfte auf das Eisenblech kommt. Die Anschaffungskosten dürften sich ungefähr auf 200 Fr. belaufen.

Was den Mantel betrifft, so kann man ihn anstatt aus Eisenblech auch aus Brettern, welche mit einer Schichte bituminösen Kittes übertüncht worden sind, anfertigen lassen.

Der hier beschriebene Kessel scheint uns auch den geeignetsten Apparat zur Eindikung des Traubenmostes abzugeben, wobei folgender Maßen zu verfahren wäre. Man untersucht den Traubensaft, bevor man ihn der Eindikung unterwirft, mit der von uns angegebenen Mostwaage, und sollte er sich hiebei sehr sauer zeigen, so neutralisirt man ihn vorläufig mit Kalkmilch oder auch mit Kreidepulver, in Ermangelung dessen auch Marmorpulver oder irgend ein anderer kohlensaurer Kalk angewendet werden könnte. Immer verdient jedoch der ätzende Kalk den Vorzug, weil er auch bei der Läuterung des Saftes mithilft. Man bringt den Saft zum Behufe der Entsäuerung und der Läuterung in einen Bottich, welcher höher als breit ist, und gießt dann allmählich und in kleinen Portionen so viel Kalkmilch zu, bis diese etwas vorschlägt, was man durch Eintauchen von Curcumäpapier oder auch von geröthetem Lakmuspapier erkennt. Wenn sich die Flüssigkeit gesezt hat, so zieht man den klaren Theil bei dem etwas über dem Boden des Bottiches angebrachten Hahne ab. Wäre sie aber nicht klar geworden, so müßte man sie durch einen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß langen Filtrirsak aus dicht geschlagener Leinwand, welcher in einem Cylinder aus Weidengeflecht enthalten und in einem auf Füßen ruhenden hölzernen Rahmen aufgehängt ist, seihen. Unmittelbar nach dem Filtriren ist der Syrup in dem kreisenden Kessel bis zum Sieden zu erhizen, wo man dann den sich bildenden Schaum mit einem Schaumlöffel beseitigt. Hat der Syrup unter beständigem Umtreiben des Kessels eine solche Dichtheit erlangt, daß er 25° am Mustimeter andeutet, so läßt man ihn über gekörnte Kohle laufen, mit der man sich auf folgende Weise ein Filter bereitet. Man nimmt einen Zuber, welcher höher als weit ist, oder eine Gelte oder auch eine große Zukerform, bringt 2 bis 3 Zoll über dessen Boden einen durchlöcherten falschen Boden an und bedekt diesen mit einem reinen Tuche. Dieses Filter füllt man mit gröblichem Kohlenpulver, von dem man den Staub durch ein Sieb abgeschieden hat. Wenn dann diese Kohle mit Wasser ausgewaschen worden, und wenn das Wasser gehörig abgetropft ist, so bringt man den Syrup auf dieses Filter, damit er, nachdem er über die Kohle geflossen ist, unten am Filter bei einem Hahne entfärbt und klar abfließe. In Ermangelung von thierischer Kohle kann man auch gepulverte Holzkohle anwenden. Ist der Syrup zur Verbesserung weißer Weine bestimmt, so muß er möglichst farblos seyn; für rothe Weine dagegen kann man das Filtriren über Kohle wohl auch

gänzlich unterlassen. Zeigte er überschüssigen Kalk, so müßte dieser mit geklärtem saurem Traubensafte neutralisirt werden.

Schließlich erlaube ich mir nur noch einige Bemerkungen über die Zweke, zu welchen die Eindampfung des Traubensaftes vorgenommen werden kann, beizufügen. Das von dem Aräometer oder Mustimeter angegebene Gewicht ist bekanntlich nicht ganz dem Gehalte des Mostes an Zuker zuzuschreiben, weßhalb denn auch der entsäuerte und geläuterte Saft leichter seyn wird, als der frisch ausgepreßte. Ich kann ferner von meiner Behauptung, daß man durch Versezung des Mostes mit krystallisirtem Zuker oder mit Sazmehlsyrupen nur einen Wein erhält, dessen Gährung schwer zu leiten ist, und der auch zur Säure hinneigt, nicht abgehen; denn wie identisch auch der Trauben- und der Stärkzuker ihrer chemischen Beschaffenheit nach seyn mögen, so verhalten sich doch beide in dem Gährbottiche sehr verschieden, wie die Erfahrung dieß zur Genüge nachgewiesen hat. Gesezt die 200 Liter geläuterten und entsäuerten Mostes zeigten am Mustimeter nur 4°, so würde dieß einen Zukergehalt von nicht mehr als 7,728 Kilogr. andeuten; er würde also durch Gährung einen Wein geben, der nur 3½ Proc. reinen Alkohol enthielte. Ein solcher Wein könnte sich aber nicht halten, und es bleibt daher nichts übrig, als die Quantität der Qualität zum Opfer zu bringen. Dampft man den Most zu diesem Zweke auf die Hälfte, nämlich auf 100 Liter ein, so wird man einen Most von 8° erhalten, und dieser wird durch Gährung einen Wein geben, der 8 bis 9 Proc. Alkohol enthält. Vermengt man die 100 Liter eingedikten Mostes mit 100 Liter rohen Mostes, so gibt dieß einen Wein mit 6 Proc. Alkoholgehalt, und sezt man ihm im Gährbottiche noch einen oder zwei Liter guten wohlschmekenden Alkohols zu, so gibt dieß einen Wein, dessen Werth mehr als um das Doppelte höher seyn wird, als der auf die gewöhnliche Weise aus gleichem Most gewonnene. Man verliert bei diesem Verfahren ein Drittheil an Quantität, gewinnt aber dafür das Doppelte an Qualität, was ersteren Verlust mehr als ausgleicht; abgesehen davon, daß der auf gewöhnliche Weise aus schwachem Most gewonnene Wein sich weder auf dem Transporte, noch auf dem Lager so haltbar zeigt, wie der mit eingedampftem Most erzeugte. Endlich kann ich nach mehrjähriger Erfahrung versichern, daß sich ein nach meinem Verfahren fabricirter Wein weit besser verdünnen läßt, als solcher dem krystallisirter oder Stärkezuker zugesezt worden ist. Ausführlicher habe ich diesen Gegenstand im 3ten Bande der Maison rustique du XIX. siècle S. 177 abgehandelt.

XCV.

Bericht des Hrn. Thierry über eine Feuersprizenprobe, welche am 1. Julius 1837 in Mülhausen abgehalten wurde.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 51.

Die Feuerversicherungs-Gesellschaft veranstaltete am 1. Julius 1837 eine Probe mehrerer Feuersprizen, zu welcher ein Ausschuß unserer Gesellschaft eingeladen worden war. Im Namen dieses lezteren habe ich die Ehre gegenwärtigen Bericht zu erstatten, wobei wir uns damit begnügen, die von den einzelnen Sprizen gelieferten Resultate einfach und genau anzugeben, und einige Bemerkungen über das System, nach welchem sie gebaut sind, beizufügen.

Die Zahl der zur Probe aufgestellten Sprizen belief sich auf 14, zur Probe selbst wurden sie nach dem Loose zugelassen.

1. Die HH. André von Massevaux stellten zur Probe eine Sprize, welche sie vor 2 Jahren für eine benachbarte Dorfgemeinde bauten, und welche auf 4 Rädern ruht. Ihre Kolben haben bei 4 Zoll Durchmesser 9 Zoll Hub; die Pumpenstiefel befinden sich 17 Zoll vom Mittelpunkte des Balancier. Von 12 Männern gehandhabt und bei 48 Kolbenstößen in der Minute trieb sie das Wasser auf 28 Meter mit 9 Meter Schlauch. Die Oeffnung des Mundstükes hat 5½ Linien. Der Sprizenkasten besteht aus Holz, so wie auch der Balancier, dessen beide Enden sich abbiegen, und wenn man sie umschlägt mittelst Federn von selbst fixiren. Ausgezeichnet ist diese Sprize durch ihr dauerhaftes Wagengestell, welches den Vortheil gewährt, daß man, während die Sprize unter Wegs ist, den Sprizenkasten sammt Zugehör in Federn hängen, so wie man sich ihrer bedienen will, ihn aber durch eine einfache Hebelbewegung wieder auf die Schwangbäume herablassen und unbeweglich fixiren kann. Der obere Theil des Vordergestelles hat eine bewegliche Platte, so daß die Sprize immer auf drei Punkten ruht, und während des Marsches im Niveau bleibt. Die Sprize kostete ohne Schläuche, mit einem Mundstük 1800 Fr.

2. Hr. Risler-Heilmann erschien mit drei Sprizen von folgendem Caliber:

a) Sprize mit Schlitten auf zweiräderigem Karren. Kasten aus Kupfer, Balancier aus Eisen. Kolben von 3 Zoll 3 Linien Durchmesser und 10 Zoll 6 Linien Hub, 10 Zoll 3 Linien vom Mittelpunkte des Balanciers entfernt. Oeffnung des Mundstükes 5½ Zoll. Von 6 Menschen mit 36 Kolbenstößen in der Minute bewegt und

mit 6 Meter Schlauch warf sie das Wasser 19 Meter weit. Preis 750 Fr. mit 10 Meter ledernen Schlauches und Mundstük mit zweierlei Oeffnungen.

b) Sprize auf Schlitten ohne Wagen, wie a gebaut. Durchmesser des Kolbens 3 Zoll 6 Linien, Entfernung desselben vom Mittelpunkt des Kolbens 8 Zoll 7 Linien, Hub 8 Zoll 3 Linien. Von 6 Mann mit 42 Kolbenstößen in der Minute bewegt und bei 10 Met. Schlauch trieb sie das Wasser auf 25 Meter. Oeffnung des Mundstüks 4 Zoll. Kasten aus Kupfer; Balancier aus Eisen. Mit Einschluß von 8 Meter ledernen Schlauches und Mundstük kommt sie auf 450 Fr.

c) Sprize auf einem Schubkarren mit Kolben von 3 Zoll Durchmesser und Mundstüköffnung von $2\frac{1}{2}$ Linie. Ein Mann trieb den Strahl auf 13 Meter. Preis 110 Fr.

Alle diese Sprizen sind sorgfältig gebaut, und wenn einige ihrer Theile nicht so vollkommen gearbeitet sind, wie es an den Fabricaten einiger Mechaniker unseres Departements der Fall zu seyn pflegt, so ist dafür auch deren Preis niedriger. Sie können bei zwekmäßiger Unterhaltung lange dauern und gute Dienste leisten; Hr. Risler-Heilmann hat ihrer auch schon in wenigen Jahren an verschiedene Fabriken unseres Departements 16 abgeliefert.

3. Hr. Kreß von Colmar führte folgende drei Sprizen auf:

a) Gewöhnliche Sprize mit Schlitten auf zweiräderigem Karren nach dem Modelle der kleineren Pariser Sprizen. Kasten aus Kupfer, Balancier aus Eisen. Kolben von 3 Zoll Durchmesser, deren Entfernung vom Mittelpunkt 8 Zoll 3 Linien. Hub 7 Zoll 7 Linien. Oeffnung des Mundstükes 4 Linien. Von 6 Mann mit 66 Stößen in der Minute bewegt, trieb sie mit 7 Meter Schlauch das Wasser auf 18 Meter. Preis 800 Fr. mit Einschluß von 13 Meter ledener Schläuche.

b) Mittlere Sprize mit Schlitten auf zweiräderigem Karren, mit oder ohne Vordergestell, welches sich sehr leicht demontiren läßt. Kasten aus Kupfer, Balancier aus Eisen. Kolben von 3 Zoll 8 Lin. Durchmesser, Entfernung vom Mittelpunkt 13 Zoll, Hub 10 Zoll 6 Linien. Mit Oeffnung des Mundstükes von 5 Linien von 10 Mann mit 50 Stößen in der Minute, trieb sie bei 4 Meter Schlauch das Wasser auf 27 Meter. Mit Mundstüköffnung von 6 Zoll und bei 48 Stößen in der Minute war der Trieb bei gleicher Bemannung eben so groß. Preis mit Einschluß von 17 Meter lederner Schläuche ohne Vordergestell 1000 Fr., mit solchem sammt Siz für zwei Personen 1200 Fr.

c) Große vierräderige Sprize mit Kasten aus Kupfer und Ba-

lancier aus Eiſen. Kolben von 6 Zoll Durchmeſſer; Entfernung vom Mittelpunkte 18 Zoll 6 Linien; Hub 9 Zoll 5 Linien. Mit 6 Lin. Mundſtüköffnung und von 24 Mann mit 48 Stößen in der Minute gehandhabt, treibt ſie bei 6 Meter Schlauch das Waſſer auf 29 M. Mit 8 Linien Mundſtüköffnung, gleicher Bemannung und 42 Stößen in der Minute reicht der Trieb auf 30 Meter. Mit zwei Mundſtüken von je 5 Linien Oeffnung, gleicher Bemannung und 42 Stößen in der Minute reichten beide Strahle auf 28 Meter. Preis mit ganzer Ausrüſtung und Schläuchen 3000 Fr.

Alle drei Sprizen vereinten Alles in ſich, was man von gut gebauten Maſchinen dieſer Art fordern kann; ſämmtliche Adjuſtirungen ſind ſorgfältig gearbeitet, leicht abzunehmen und zu unterhalten. Die große, nach einem neuen Modelle gebaute Sprize bietet bequeme Size für 8 Mann, iſt ſo ſolid gebaut, daß ſie alle Landwege paſſiren kann, leicht zu handhaben, und bei der niedrigen Stellung des Kaſtens leicht zu füllen. Die mittlere Sprize ſcheint ſich mehr für Städte als für den Gebrauch auf dem Lande zu eignen.

4. Hr. Surmeli von St. Marie-aux-mines ſandte eine Sprize mit Schlitten auf zweiräderigem Karren mit beweglichem Vorderge-ſtelle; Kaſten aus Kupfer, eiſerne Balanciers, die verlängert und mit Drukſchrauben fixirt werden können; Kolben von 4 Zoll Durch-meſſer; Mundſtüköffnung von 5¾ Linien. Von 12 Mann bewegt treibt ſie das Waſſer bei 8 Meter Schlauch auf 25 Meter. Die Maſchine war ſorgfältig gebaut, die Wagnerarbeit ſchien aber für den Landgebrauch zu ſchwach.

5. Hr. Flieg d. V. von Thann brachte zwei nach einem neuen Principe gebaute Sprizen mit horizontalen Pumpenſtiefeln.

a) Kolben von 6 Zoll Durchmeſſer. Kaſten aus Holz, eben ſo der Balancier, der ein doppelter und im Winkel gebogener iſt. Die Sprize hat einen doppelten Strahl: einen oben und einen an der Seite. Mit Mundſtüköffnung von 6½ Linien, von 24 Mann mit 54 Kolbenſtößen in der Minute in Bewegung geſezt, trieb ſie ohne Schläuche auf 33½ Meter. Bei Mundſtüköffnung von 7½ Linien war der Trieb derſelbe.

b) Eben ſo gebaut, aber etwas kleiner. Bei 6 Linien Mund-ſtüköffnung, von 20 Mann in Bewegung geſezt und mit 54 Kolben-ſtößen trieb ſie auf 29 Meter.

Da Hr. Flieg das Innere ſeiner Maſchinen nicht einſehen ließ, ſo können wir nichts darüber ſagen. Die Wagnerarbeit dürfte häu-figen Reparaturen unterliegen. Zeit und Erfahrung müſſen über den Werth und die Dauerhaftigkeit entſcheiden.

6. Hr. Moritz von Soultz ſtellte eine vierräderige, nach alten

Modellen gebaute Sprize vor. Hölzerner Kasten, eiserner Balancier, Kolben von 5 Zoll im Durchmesser, Entfernung vom Mittelpunkt 13 Zoll, Hub 8 Zoll, Mundstüköffnung 5 Linien. Von 18 Mann mit 42 Stößen in der Minute bewegt, trieb sie nur auf 23 Meter, was uns nicht überraschte, da die ganze Maschine viel zu wünschen übrig ließ. Preis 2400 Fr.

7. Hr. L'Huillier von Remiremont sandte eine große vierräderige Sprize mit kupfernem Kasten und eisernem Balancier. Kolben von 6 Zoll Durchmesser, Entfernung vom Mittelpunkt 18 Zoll 6 Linien, Hub 8 Zoll 9 Linien. Mundstüköffnung 7½ Zoll. Von 20 Mann mit 42 Kolbenstößen in der Minute bewegt, trieb sie den Strahl auf 35 Meter. Diese Sprize schien uns in jeder Hinsicht trefflich construirt; ihre Saugventile können in jedem Augenblik ausgenommen und durch die zum Auswechseln bestimmten ausgetauscht werden. Bei der großen Entfernung der Pumpenstiefel von einander und bei dem nicht zu großen Hube arbeitet die Mannschaft mit großer Leichtigkeit. Nur das Wagengestell dürfte für den Landgebrauch etwas solider seyn. Auf eine von Hrn. L'Huillier vorgenommene Veränderung der Mundstüköffnungen werden wir weiter unten zurükkommen.

8. Die HH. Becker und Comp. von Straßburg erschienen mit zwei Sprizen. Die eine, die auf einen Karren gesezt werden soll, hatte einen Kasten von Holz, hölzerne Balancierträger, und einen eisernen Balancier mit Culissenverlängerung. Ihre Kolben hatten 4 Zoll 6 Linien Durchmesser, 11 Zoll Entfernung vom Mittelpunkt, 8 Zoll Hub. Bei einer Mundstüköffnung von 6 Linien trieb sie von 10 Mann, mit 60 Stößen in der Minute in Bewegung gesezt, bei 8 Meter Schläuchen den Strahl auf 25 Meter. Diese einfache und sorgfältig gebaute Maschine kommt ohne Wagengestell auf 1200 Fr. zu stehen. Die zweite, eine Handsprize mit cylindrischen und ringförmigen Kolben, schien uns für ihren Zwek sehr brauchbar; sie kostet nur 180 Fr.

Zu diesen Resultaten haben wir nun zu bemerken, daß die Treibweite keine strengrichtige Basis zur Vergleichung der Kraft der einzelnen Sprizen gab, indem die Witterung während der Versuche anfangs ungünstig war, später aber ruhiger wurde. Wir sind überzeugt, daß die stärkeren Maschinen auf 35 bis 40 und selbst 44 anstatt auf 30 bis 35 Meter getrieben hätten, wenn die Umstände günstiger gewesen wären. Wir bedauern ferner, daß wir das einer jeden Sprize gelieferte Wasser nicht genau messen und die Zahl der Kolbenstöße während der Dauer der Versuche nicht ermitteln konnten, um den wirklichen Verbrauch an Wasser mit dem berechneten ver-

gleichen und hieraus auf die Vollkommenheit der Ventile und der Adjustirungen schließen zu können. Eben so war es nicht möglich, die Kraft des Windkessels durch Verschließung sämmtlicher Ausgänge während eines Versuches zu erproben.

Im Allgemeinen müssen wir den angeführten Mechanikern zu den Resultaten, zu denen sie durch Verbesserung so höchst wichtiger und dennoch so lange vernachläßigter Maschinen gelangten, Glük wünschen. Schon eine Vergleichung der dermaligen Sprizen mit den vor 20 bis 30 Jahren gebauten zeigt ungeheure Fortschritte, und wir sind überzeugt, daß mit Maschinen, wie die uns vorgestellten, nicht länger mehr der sonst so fatale Umstand der Unbrauchbarkeit im Falle der Noth vorkommen wird.

Wir erlauben uns noch auf einige die Feuersprizen betreffende Details zurük zu gehen, und zwar zuerst auf die bei der Einrichtung und Anordnung folgender Theile anzunehmenden Verhältnisse:

Wir können erstlich nicht genug auf gute Anordnung des Kolbendurchmessers, der Entfernung der Pumpenstiefel vom Mittelpunkt des Balanciers, der Hubhöhe und der von den Enden des Balanciers durchlaufenen Streke, oder was dasselbe ist, der Bewegung, welche die zur Handhabung der Sprize bestimmte Mannschaft zu vollbringen hat, dringen; denn gerade hierin ist an vielen Sprizen gefehlt. Man darf sich vor einer größeren Entfernung zwischen den Kolben nicht scheuen; denn hiedurch läßt sich eine bedeutende Hubhöhe erzielen, ohne daß das Ende des Balanciers eine zu große Streke zu durchlaufen hat, und ohne daß der Arbeiter in der Anwendung seiner ganzen Kraft gehindert wird. Die Sprize des Hrn. L'Huillier entspricht diesen Bedingungen und ist daher auch sehr leicht zu bewegen; die Pariser Sprizen dagegen haben den Fehler, daß der Hub so groß ist als die Entfernung vom Mittelpunkt, weßhalb sie denn auch für ihr geringes Caliber mühsam zu dirigiren sind.

Ein zweiter Gegenstand von Wichtigkeit ist die Form der Oeffnung des Mundstükes, über welche die Sprizenbauer ungeachtet der in Paris angestellten Versuche und der täglichen Erfahrung noch nicht einig sind. In Paris, in Mülhausen und an vielen anderen Orten hat man conische Mundstüke, welche sich mit einem cylindrischen Theile von 9 bis 15 Linien Länge enden. Hr. L'Huillier hingegen wendet Mundstüke an, die bis an das Ende leicht conisch zulaufen, und denen wir wegen der Regelmäßigkeit und Schönheit des Strahles den Vorzug einräumen mußten. Wir sind demnach der Meinung, daß geringe Verschiedenheiten in der Form einen geringeren Einfluß äußern, als die höchste auf Politur und Glättung dieses Stükes verwendete Sorgfalt. Im Allgemeinen müssen wir

bemerken, daß man die Oeffnungen der Mundstüke an den größeren Sprizen häufig zu klein zu machen pflegt, und daß man sehr oft irriger Weise meint hiedurch deren Triebkraft zu erhöhen.

Die von Hrn. Kreß und Hrn. L'Huillier gelieferten Schlauchverbindungen schienen uns sehr gut, denn ihre Büchsen sind ohne Math und ohne Theer an den Schläuchen angebracht; auch kommt ihr innerer Durchmesser jenem der Schläuche gleich: eine Bedingung, welche durchaus erforderlich ist, wenn der Strahl keine Unterbrechung und der Schlauch nicht zu sehr Schaden leiden soll. Aus demselben Grunde ist es auch ein Fehler, und zwar einer, den man häufig an den Sprizen trifft, wenn die Auslaßröhren des Recipienten enger sind, als die Verbindungsstüke und Schläuche. Bemerken müssen wir hier auch, daß an mehreren Sprizen die alten Filzscheiben durch Kappenkolben ersezt waren: eine Verbesserung, die wir bald allgemein eingeführt zu sehen wünschten.

Im Allgemeinen möchten wir empfehlen, daß man zwischen den Land- und Stadtsprizen beim Bau einen größeren Unterschied machen möchte; denn erstere können bei den Strapazen, die sie auszuhalten haben, nicht sorgfältig und solid genug gebaut seyn. Die Sprize des Hrn. André schien uns in dieser Beziehung die musterhafteste. Es sollen an jeder Sprize Mittel getroffen seyn, womit der Balancier, während die Sprize unter Wegs ist, leicht und sicher fixirt werden kann. Eben so dürften die Vordergestelle so einzurichten seyn, daß sie sich, wenn die Deichsel abgenommen ist, und wenn die Sprize in Thätigkeit gesezt werden soll, mit dem oberen Theile fixiren lassen.

Die von Hrn. Kreß auf den Sprizen angebrachten Size scheinen uns eine glükliche Neuerung; denn da die Sprize auf diese Weise die nöthige Mannschaft mit sich führen kann, so ist man ihrer Dienste unmittelbar nach der Ankunft gewiß. Sehr gut hat Hr. Kreß auch den großen Sprizenkasten sehr tief angebracht; wir empfehlen dieß bei allen Sprizen zur Nachahmung; denn man glaubt nicht, wie viel Wasser verloren geht, wenn der Kasten zu hoch steht. Sprizen mit Saugröhren gibt es in unseren Gegenden noch sehr wenige, und doch scheint es uns sehr wünschenswerth, daß sich in jeder Stadt, welche mehrere Sprizen zählt, wenigstens eine solche, welche die anderen im Nothfalle mit Wasser versehen könnte, befinden soll.

Wir können ferner nicht umhin auf jene Art von Sprizen aufmerksam zu machen, welche die Brüder Bourquard in St. Ursanne in der Schweiz liefern, und dergleichen wir in der Gemeinde Battenheim eine sehr gut arbeiten sahen. Diese Sprizen haben nämlich

nur einen einzigen doppelt wirkenden Pumpenstiefel: eine Einrichtung, bei der eine Verminderung der Anschaffungskosten zu erzielen seyn dürfte. Eben so müssen wir der Feuereimer aus Segeltuch erwähnen, die in jeder Hinsicht die empfehlenswerthesten seyn dürften.

Endlich müssen wir die Gesellschaft auch noch auf eine Maßregel aufmerksam machen, die sie der Verwaltungsbehörde zur Annahme vorschlagen dürfte. Es wäre nämlich darauf zu dringen, daß die Verbindungsstüke, deren Wichtigkeit wir oben darthaten, für sämmtliche Sprizen eines Departements von gleichen Dimensionen und mit gleichen Schraubengewinden verfertigt würden, damit im Falle der Noth die Schläuche der einen Sprize an einer anderen angebracht werden könnten. Wir glauben, daß durch diese Maßregel in vielen Fällen die Hülfe weit wirksamer gemacht werden könnte, als es dermalen möglich ist, selbst wenn mehrere Sprizen auf einer Brandstätte vereinigt sind.

XCVI.

Bericht des Hrn. Cook über einen von Hrn. Simon-Jolly in Metz erfundenen Apparat zur Reinigung des Getreides von dem Kornwurme.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen: No. 51.

Hr. Simon-Jolly von Metz sandte der Gesellschaft einen angeblich von ihm erfundenen Apparat ein, womit der schwarze Kornwurm aus dem Getreide und aus verschiedenen Körnerfrüchten ausgeschieden werden kann. Der Apparat hat beiläufig zwei Meter Länge auf $1\frac{1}{2}$ Meter Höhe, und ist mit einem Räderwerke und einem Flugrade ausgestattet. Er besteht aus einer cylindrischen Trommel, welche in einem hölzernen Gestelle aufgezogen und mit einem Dekel aus Blech versehen ist. Dieser Cylinder, in welchem der Länge nach Radien angebracht sind, ist mit einem Zeuge aus Haar ausgekleidet; an seinem Umfange sind in einer Schnekenlinie abwechselnd Schaufeln und Bürsten angebracht. Unter dem Cylinder ruht auf mehreren Rollen ein Drahtsieb, dem eine Hin- und Herbewegung mitgetheilt werden kann, so daß ein mechanischer Siebproceß erzeugt wird, bei welchem sich die Insekten zusammenrollen und wegen des kleineren Umfanges, den sie unter dieser Form einnehmen, zugleich mit den abgebürsteten Unreinigkeiten durch das Drahtgitter in untergesezte blechene Schubladen fallen. Das Getreide tritt einerseits bei einem Trichter fortwährend in den Apparat ein; andererseits hingegen tritt es in einer blechenen Rinne oder Röhre aus demselben aus.

Bei dem ersten Versuche, den wir mit diesem Apparate anstellten, schütteten wir einen doppelten Decaliter schönen reinen Weizens, unter den absichtlich Kornwürmer gemengt worden waren, in den Trichter. Das Resultat war eine gänzliche Ausscheidung aller dieser Thiere. Bei dem zweiten Versuche mengten wir unter dieselbe Quantität reinen Weizens 150 Insekten; nach beiläufig 5 Minuten lief der Weizen ganz rein aus dem Apparate und die 150 Würmer fanden sich sämmtlich in der untergesezten Schublade. Bei dem dritten Versuche nahmen wir einen doppelten Decaliter verdorbenen, stark vom Kornwurme angestekten Mischlinges. Der Weizen lief hiebei anfangs nicht ganz rein durch; bei Wiederholung der Operation wurde aber der Weizen vollkommen gereinigt, und die Würmer mit dem Roggen fanden sich in der Schublade.

Hieraus ergibt sich, daß sich dieser Apparat sehr gut zur Reinigung von Getreide, und auch zur Abscheidung verschiedener Getreidesorten eignet, wenn man sich eines diesem Zweke entsprechenden Drahtsiebes bedient. Der einzige Fehler, den wir an der Maschine bemerkten, ist, daß sie einen großen Kraftaufwand fordert, und den Arm, der sie in Bewegung sezt, in Kürze ermüdet. Diesem Uebelstande dürfte jedoch leicht abzuhelfen seyn.

Einer der großen Vorzüge dieses Apparates besteht darin, daß man ohne Mühe alle Insekten in der Schublade vereinigen und sie dann auch leicht in Masse tödten kann. Er gewährt das sicherste uns bekannte Mittel zur Zerstörung dieses gefährlichen Feindes unserer Getreidespeicher, und dürfte daher überall empfohlen werden. Allein man muß das Getreide von Zeit zu Zeit durch den Apparat laufen lassen, indem durch ihn nur die ausgebildeten Insekten und ein großer Theil der auf die Oberfläche des Getreides gelegten Eier, keineswegs aber die in den Getreidekörnern verborgenen Larven und Puppen ausgeschieden werden. Wir überzeugten uns hievon durch folgenden Versuch.

Wir füllten nämlich einen steinernen Topf mit dem bei dem dritten Versuche gereinigten Getreide, und verklebten ihn sorgfältig. Nach 8 Tagen war noch keine Spur von Kornwürmern darin zu bemerken; allein nach 7 Wochen wimmelte alles von Würmern und Insekten. Das reine Getreide, welches zum ersten Versuche genommen wurde, und womit wir einen eben solchen Versuch anstellten, zeigte nach Ablauf derselben Zeit nur wenige Würmer.

XCVII.

Verbesserungen an den Mantelsäken, Felleisen und Koffern für Reisende, worauf sich Samuel Pratt, Gentleman von Peckham Rye in der Grafschaft Surrey, am 9. Dec. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1838, S. 12.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die Erfindung besteht in einer verbesserten Verbindung der Theile oder Fächer, aus denen die Mantelsäke, Felleisen und Koffer zusammengesezt zu seyn pflegen, und woraus nicht nur eine größere Bequemlichkeit für den Reisenden erwächst, sondern in Folge deren man auch die einzelnen Theile des Gepäkes besser von einander absondern kann. So ist z. B. für ein eigenes Fach für Kleider, für Leinenzeug, für Papier und Bücher, für Toilettequisiten, für schmuzige Wäsche, für Schuhe u. dergl. gesorgt. Man kann sich bei dieser Einrichtung den Gegenstand, dessen man bedarf, jeder Zeit viel schneller, und ohne daß man alles übrige Gepäk durcheinander zu wühlen brauchte, verschaffen; auch wird man bei Visitationen an der Mauth weit schneller und mit weniger Unbequemlichkeit abgefertigt seyn.

Fig. 25 zeigt einen solchen verbesserten Mantelsak abgesperrt und zum Verpaken hergerichtet. Fig. 26 zeigt denselben geöffnet und in einer perspectivischen Ansicht. Fig. 27 ist ein Querdurchschnitt senkrecht durch die Mitte des Mantelsakes genommen. Er besteht hienach aus vier Haupttheilen: nämlich aus dem eigentlichen Körper A, der zur Aufnahme der größeren Kleidungsstüke bestimmt, und mit einem Umschlagdekel versehen ist, welcher mit einem Drehknopfe oder auf irgend andere geeignete Weise geschlossen werden kann; aus dem vorderen Theile B, der in zwei oder mehrere Fächer b, c, von denen jedes seinen Umschlagdekel hat, abgetheilt und zur Aufnahme von Leinenzeug und verschiedenen kleineren Kleidungsstüken, oder anderen Geräthen bestimmt und eingerichtet ist; aus dem Scheiteltheile C, welcher gleichfalls in mehrere ähnliche, mit Umschlagdekeln versehene Fächer abgetheilt ist; und endlich aus einem biegsamen, mehr oder minder ausdehnbaren, zur Aufnahme von schmuziger Wäsche und Schuhen oder Stiefeln bestimmten Fache, welches hinter dem Hauptfache A angebracht ist, und welches sich mittelst eines Riemens mit Schnalle e oder auch mittelst einer Federvorrichtung, wie man sie in Fig. 28 und 29 einzeln für sich sieht, so zusammenziehen läßt, daß es den möglich kleinsten Raum einnimmt. Da alles Uebrige ganz

auf die gewöhnliche, den Sattlern und Mantelsakfabrikanten wohl bekannte Weise gemacht und verfertigt ist, so bedarf es in dieser Hinsicht keiner näheren Beschreibung. Es mag genügen, wenn wir noch beifügen, daß man, wenn man will, den ganzen Mantelsak, um ihm mehr Festigkeit zu geben, auch noch mit einem eisernen, mit Leder überzogenen Gerippe umgeben kann.

In Fig. 30, 31 und 32 sieht man einen derlei verbesserten Mantelsak, welcher jedoch nur drei Abtheilungen A, C und D hat. Die vordere Abtheilung B ist nämlich hier weggelassen oder vielmehr durch den beweglichen Dekel f ersezt. Alle übrigen Theile sind dieselben; auch sind zu deren Bezeichnung die bereits früher gebrauchten Buchstaben beibehalten.

Der Patentträger beschränkt seine Ansprüche lediglich auf die Anordnung und Verbindung der einzelnen Theile, da diese an und für sich nichts Neues darbieten.

XCVIII.

Beschreibung einer Kaffeemaschine mit Luft- und Spiritusheizung, welche von Hrn. Koch jun. in Frankfurt a. M. erfunden wurde.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Diese Maschine zeichnet sich dadurch von allen bisherigen aus, daß sie vermittelst Luftheizung schneller als alle anderen, nämlich in 3 — 4 Minuten und mit nur ganz wenigem Spiritus (für ½ kr.) kaltes Wasser ins Kochen bringt, und dabei die Milch mit abkocht, was bisher noch von keinem derartigen Apparat erreicht wurde, indem die Milch bisher immer nur von dem Schwaden oder den Dämpfen des heißen Wassers gelinde erwärmt wurde. Die Construction hat einige Aehnlichkeit mit dem vor einiger Zeit in Berlin erfundenen Spiritusofen für Zimmerheizung; die Maschine besteht aus:

Fig. 1 der Milchkanne.

Fig. 2 dem Mantel von Eisenblech oder Messing, welcher über den in

Fig. 3 abgebildeten Wasserbehälter gestürzt wird, in dessen Mitte sich das Brand- und Zugrohr a befindet.

Fig. 4 zeigt die Spiritusschale; sie ist ebenfalls wegen dem Luftzug in der Mitte offen, damit dieser, welcher durch den durchbrochenen Hals, Fig. 5, einströmt, aufwärts nach der Milchkanne steigt. Die Schale ist des Verglühens wegen von Messing angefertigt.

Fig. 5 zeigt die Kaffeemaschine. c ist das Filtrum; d der untere Raum der Kanne, in welchem sich der filtrirte Kaffee sammelt.

Fig. 6 zeigt die Maschine vollständig.

Der Wasserbehälter, Fig. 3, hat unten, wo er an der Spiritusschale, Fig. 4, befestigt ist, zwei messingene Röhrchen (Zapfen), wovon eines durch die Schale durchgeht und sich unter derselben in einen Hahn b endigt, um das abgekochte Wasser nach Belieben abzapfen zu können.

Wenn die Milchkanne und der Wasserbehälter gefüllt ist, so wird erstere auf den eisernen Mantel gesezt und dieser mit derselben über den Wasserbehälter gestürzt und der Spiritus in der Schale angezündet. Es ist durch diesen Mantel nicht nur bezwekt, daß man nicht mit der Flamme, welche den Wasserbehälter von Außen umkreist, in Berührung kömmt, sondern er drükt auch die Flamme zugleich auf denselben, wodurch die ganze Hize angewendet wird. Die Luft, welche durch den durchbrochenen Hals einströmt, wirkt so stark auf die Flamme, daß diese bis zur Milchkanne hinauf lodert, wodurch dann die Milch dem Feuer direct ausgesezt ist und wirklich abkocht. Ueberhaupt ist durch diese Construction der Wasserbehälter von allen Seiten, nämlich innen, außen, unten und oben vom Feuer umgeben, was den Vortheil bedingt, daß man sich sehr schnell und mit ganz geringen Kosten 3 — 4 Tassen Kaffee innerhalb 3½ Minuten erschaffen kann. Es ist schließlich nur noch zu bemerken, daß die Dimensionen der einzelnen Theile einander genau entsprechend seyn müssen, und daß man den anzuwendenden Weingeist immer in einem besonderen Kännchen abmessen sollte, damit nicht zu viel hievon verbraucht wird, indem sonst leicht das kochende Wasser durch das Uebersteigen sich dem Spiritus mittheilen könnte. Um das richtige Maaß leicht zu finden, und damit, wenn das Wasser gekocht hat, die Flamme von selbst erlischt, hat der Erfinder bereits diese Maschine in allen beliebigen Größen von 2 — 8 Tassen zu den Preis von 2 bis 3½ und 4 Thlr. preuß. Courant fertig, nach welchen leicht andere angefertigt werden können.

XCIX.

Verbesserungen an den Apparaten zur Fabrication gegossener Kerzen, worauf sich Joseph Morgan, Zinngießer von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 22. Mai 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1838, S. 6.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Der Zwek gegenwärtiger Erfindung ist Erleichterung der Fabrication gegossener Kerzen und Abkürzung der damit verbundenen Hand-

arbeit. Die hiezu bestimmten Apparate erhellen aus den beigegebenen Abbildungen, zu deren Beschreibung ich nunmehr sogleich übergehen will.

Fig. 33 zeigt meinen Apparat in einem Endaufrisse; Fig. 34 gibt eine Frontansicht; Fig. 35 ist ein Grundriß; Fig. 36 ein vom Rüken her genommener Aufriß. An allen diesen Figuren ist A der Behälter, worin sich der geschmolzene Talg oder der sonstige, zur Kerzenfabrication bestimmte Stoff befindet. B hingegen ist eine zum Gießen der Kerzen dienende Modelreihe. Man sieht diesen Model, der sich von dem gewöhnlichen Gießmodel in mehreren Dingen unterscheidet, in Fig. 37 in vergrößertem Maaßstabe, während in Fig. 38 und 39 einige seiner Theile noch größer dargestellt sind. In Fig. 37 ist b,b ein hohler Cylinder aus Weißblech, der sich der Länge nach öffnet, und der mit so vielen Knäueln oder Spulen baumwollener oder anderer Dochte versehen ist, als Model vorhanden sind. Diese Spulen drehen sich frei um eine Welle, die der ganzen Länge nach durch den Cylinder b,b läuft; und geben hiebei die für die Bildung der Kerzen nöthige Dochtmenge ab.

Fig. 38 ist ein Aufriß des oberen Endes von einem der cylindrischen Model, die in den übrigen Figuren mit B bezeichnet sind. Fig. 39 ist ein Grundriß hievon, woraus das Innere erhellt. Man ersieht aus diesen beiden Figuren, daß der obere Theil nicht wie an den gewöhnlichen Modeln aus einem einzigen Stüke, sondern aus dem Stüke b^1, welches einen Theil der cylindrischen Seite des Models bildet, und aus dem Stüke b^2, welches verschiebbar ist, besteht. Lezterer Theil, der zum Behufe des Durchganges des Dochtes hohl ist, paßt genau an den Theil b^1, so lange der Talg in den Model gegossen wird. So wie aber die Kerze erkaltet ist und aus dem Model entfernt werden kann, treibe ich sie, anstatt sie nach der gewöhnlichen Methode auszustoßen, durch einen Druk auf das Ende des Theiles b^2, durch den der Docht von dem Cylinder b,b her läuft, aus. Da der Docht, welcher bei einem an der Seite des Theiles b^2 befindlichen Loche austritt, hiebei der Kerze folgt, so wird zugleich mit dem Austreiben der vollendeten Kerze auch der Docht für die demnächst zu gießende eingezogen.

In Fig. 40 sieht man eine Reihe von Zangen, welche sich gleichzeitig mittelst des Hebels C öffnen und schließen lassen. Mit diesen Zangen wird der Docht an dem der Eintrittsstelle entgegengesezten Ende des Models während des Eingießens des Talges in senkrechter centraler Stellung erhalten.

Man arbeitet nun mit diesem Apparate folgender Maßen. Gesezt ein Modelrahmen B sey gehörig mit Dochten versehen, und diese

Dochte würden mittelst der erwähnten Zangen in der Mitte der einzelnen Model erhalten; so bringt man ihn zuerst in jene Stellung, in der man ihn in Fig. 34, 35 und 36 bei B' sieht, und in der er, wie Fig. 35 zeigt, auf den schmalen geraden Leisten oder Bahnen d,d ruht. In dieser schiebt man ihn vorwärts, bis er senkrecht unter den mit dem geschmolzenen Talge oder sonstigen Materiale gefüllten Behälter A gelangt. Wenn die Model eingegossen sind, so bewegt man sie längs der Bahn d, d in irgend eine bequeme Stellung, in der man sie bis zum Erhärten läßt, und in der man die Zangen, Fig. 40, abnimmt. Haben die Kerzen die gehörige Härte erlangt, so schafft man die Model B in die aus Fig. 35 zu ersehende Stellung, in der sie sich auf einer Bahn befinden, welche der auf der anderen Seite der Maschine mit d, b bezeichneten vollkommen ähnlich ist. Auf dieser schiebt man sie vorwärts, bis sie an der herabhängenden, um das Gefüge e, e beweglichen Tafel D anlangen. Leztere wird dann herabgelassen, von dem Arbeiter aber sogleich wieder in die Längenstellung gebracht, wobei sie den Modelrahmen B mit sich führt, und in der sie mittelst des in Fig. 34 bei e' bemerklichen Fängers erhalten wird. Aus der horizontalen Stellung bei D Fig. 35, bringt man die Model in die durch den punktirten Pfeil angedeutete Richtung, bis sie der Stößerreihe E, welche man in Fig. 42 für sich allein abgebildet sieht, unmittelbar gegenüber kommen. Der Cylinder b,b wird hiebei aus dem Wege geschafft, indem man dessen gegliederten Rahmen umbiegt, wie in Fig. 43 angedeutet ist.

Die Stößerreihe E, welche sich in horizontaler Richtung frei bewegt, ruht an beiden Enden auf geraden Leisten, und wird durch die theilweise Umdrehung des Rades C, welches man in Fig. 33 sieht, in Bewegung gesezt. Ueber den Umfang dieses Rades und über eine Leitungsrolle f' ist eine Kette oder ein Band geschlungen, welches an der Stößerreihe E festgemacht ist, so daß jede Schwingung des Hebels c', der an der Welle des Rades C befestigt ist, in horizontaler Richtung den Stößern E mitgetheilt wird. Wenn sich die Model in der aus Fig. 42 ersichtlichen Stellung befinden, so hat der Arbeiter zunächst den Hebel c^1 in der durch einen Pfeil angedeuteten Richtung zu bewegen, und dadurch die Stößer E mit dem verschiebbaren Theile b' der einzelnen Model in Berührung zu bringen, damit hiedurch die Kerzen aus den Modeln ausgetrieben werden. Leztere werden hiebei von der ausgefalzten Tafel F aufgenommen, die zu diesem Zweke mittelst der auf dem Rade C befestigten Schneke c^2, auf der die Tafel F ruht, genau in die erforderliche Stellung gebracht wird. Die aus dem Model getriebenen Kerzen werden sogleich fest gehalten, indem man den Hebel G, an dem sich

eine ihnen entsprechende Anzahl kleiner, convexer, blechener Stüke von der Form eines Modeldurchschnittes befindet, herabsenkt. Jedes dieser Blechstüke ist an einer schwachen Feder befestigt; und der Hebel G selbst wird von einem kleinen Fänger niedergehalten. Aus dem, was oben von dem Modelrahmen B gesagt worden ist, ergibt sich, daß durch dieselbe Bewegung der Stößer, durch welche die Kerzen aus dem Model getrieben werden, für die das nächste Mal zu gießenden Kerzen eine neue Dochtlänge in die Model eingezogen wird; wo dann, während die fertigen Kerzen auf der Tafel F festgemacht sind, die Zangen wieder angelegt werden, bevor man die fertigen Kerzen abschneidet. Zunächst hierauf hat der Arbeiter den Hebel c' in die in Fig. 33 angegebene Stellung zurükzubringen, wodurch die Stößer E zugleich mit dem verschiebbaren Theile der Model b^2 wieder in ihre frühere Stellung kommen und die Dochte so in die Model eingezogen werden, daß man abermals in sie gießen kann.

Die Stößerreihe E besteht aus einzelnen hohlen Röhren, welche in dem Querstüke g,g ruhen, und von denen jede mit einer kleinen Feder, an deren inneren Seite sich ein kleiner Vorsprung befindet, versehen ist. Wenn die Stößer gegen den verschiebbaren Theil b^2 der Model angedrükt werden, so gibt die Feder nach, und fällt, wie Fig. 38 zeigt, in den ausgekerbten Theil ein, so daß jener in seine frühere Stellung zurük gelangt, und die Kerzen aus den Modeln ausgetrieben werden. Sobald die Stößer zurükgezogen werden, und die verschiebbaren Theile b^2 der entsprechenden Model wieder zurükgebracht haben, werden die an deren Ende befindlichen Federn, die den Theil b^2 auf die angegebene Weise festhielten, von einer zweiten Stößerreihe, die sich im Inneren der hohlen Stößer empor bewegt, emporgehoben. Die zweite Stößerreihe ist an einem ähnlichen Querbalken, den man in Fig. 35 bei h,h sieht, befestigt, und dieser wird, sobald als die Stößer aus den Modeln ausgezogen worden sind, mittelst des Hebels H vorwärts getrieben, wodurch die Hütchen b^2 und die ganzen Model B außer alle Verbindung mit den Stößern E,E gebracht sind. Um diese Zeit treibt man hierauf die Model auf der Bahn d,d vorwärts, bis sie wieder in die Stellung bei B' gelangen, womit die Arbeit von Neuem beginnt.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß, wenn man so viele Model hat, daß dieselben gehörig abkühlen können, man mit diesem Apparate eine beliebige Zeit fortzuarbeiten im Stande ist, und daß hiebei viel Arbeit, Zeit und Verlust an Docht erspart wird.

C.

Ueber einen die Oxydation oder das Rosten verhütenden, sogenannten galvanischen Ueberzug für Eisen und Kupfer, worauf sich Henry William Craufurd, von der königl. großbrit. Marine, am 29. April 1837 ein Patent ertheilen ließ. [58])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1838, S. 289.

Das Mittel, sagt der Patentträger, dessen ich mich bediene, um sowohl Eisen als Kupfer gegen die Oxydation zu schüzen, ist ein Ueberzug aus Zink, über dem ich zuweilen auch noch einen zweiten Ueberzug aus reinem Zinn oder aus einer Legirung von Zinn und Blei anbringe. Der Zink kann entweder in geschmolzenem Zustande oder in festem Zustande als Pulver oder auch als Anstrich angewendet werden; in lezterem Falle nenne ich den Anstrich einen galvanischen.

Das meiner Behandlung zu unterwerfende Eisen oder Kupfer muß vorher blank gemacht werden, d. h. es ist alles jenes Oxyd wegzuschaffen, welches sich auf der Oberfläche des Metalles durch die Einwirkung des Sauerstoffes der Luft erzeugte. Jede der hiezu gebräuchlichen Methoden wird entsprechen; am besten bewährte sich jedoch das Eintauchen des Metalles in ein mit Schwefelsäure gesäuertes Wasser. Das gesäuerte Wasser kann hiezu entweder in einem bleiernen Gefäße erwärmt werden, oder man kann es kalt in hölzernen Gefäßen anwenden. Das Metall, es mag Eisen oder Kupfer seyn, soll nur so lange in dem gesäuerten Wasser belassen werden, als zur Beseitigung des Oxydes nöthig ist; ist dieser Zwek erreicht, so soll man es sogleich herausnehmen und in kaltes Wasser tauchen, um es dann mit Sand und einem Stüke Kork abzuscheuern. Das Metall wird hierauf mit Bürsten abgerieben und in reines kaltes Wasser geworfen. Kleinere Gegenstände, wie z. B. Nägel, brauchen nicht mit Sand abgerieben zu werden; es genügt, sie etwas länger in dem gesäuerten Wasser zu belassen, und sie hierauf einfach abzuwaschen. Das auf diese Weise behandelte Eisen oder Kupfer kann einige Zeit über im Wasser verbleiben, ohne daß Oxydation eintritt. Dieß gilt jedoch nicht, wenn die Zubereitung auf folgende Weise geschah: d. h. wenn man die Metallstüke, im Falle sie nicht zu klein sind, einzeln in eine Salmiakauflösung, oder was noch bes-

58) Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß dieß das Patent ist, welches in England auf die von Sorel in Frankeich erfundene Verzinkung oder sogenannte Galvanisirung des Eisens genommen wurde, über welche wir bereits im polyt. Journal Bd. LXVII. S. 376, und in diesem Bde. S. 77 Einiges mitgetheilt haben. A. d. R.

ser ist, in ein aus gleichen Theilen Salzsäure und Wasser bestehendes Bad eintaucht. Die aus diesem Bade kommenden Gegenstände müssen nämlich sogleich getroknet, und so schnell als möglich mit dem Ueberzuge versehen werden, indem sie schon nach zwei Stunden zu rosten beginnen würden. Das Troknen kann geschehen, indem man die Gegenstände über einen Windofen, von dem ich später noch sprechen werde, hält.

Verzinkung von Eisen oder Kupferblech oder von größeren Gegenständen aus diesen Metallen. Man schmilzt den Zink in einem irdenen oder auch in einem gußeisernen Tiegel, der jedoch innen mit feuerfestem Thone oder einem anderen derlei Materiale ausgefüttert seyn muß, damit der Zink nicht mit dem Eisen in Berührung kommen und eine Legirung bilden kann, welche nicht an dem zu verzinkenden Metalle adhäriren würde. Man kann sich gußeiserner Tiegel von derselben Form bedienen, wie man sie zum Verzinnen des Eisenblechs hat, vorausgesezt, daß sie innen gehörig ausgefüttert wurden. Wenn der Zink in Fluß gekommen ist, so muß man ihn sorgfältig abschäumen und seine Oberfläche mit Salmiak oder irgend einem Flußmittel bestreuen. Ist dieß geschehen, so taucht man die auf eine der angegebenen Methoden behandelten Gegenstände in das Metallbad, wobei man sie in diesem herumbewegt und langsam heraus nimmt, damit sie nicht zu viel Zink aufnehmen; auch hat das Herausnehmen, wo möglich, Statt zu finden, bevor der der Oberfläche des Eisens oder Kupfers anhängende Zink fest geworden ist. Die aus dem Metallbade kommenden Gegenstände müssen in reines Wasser geworfen und in diesem mit einer Bürste oder einem Schwamme abgewaschen werden, bevor man sie rasch in Kleien oder Sägespänen abtroknet. Das Waschen und Troknen muß unmittelbar nach der Verzinkung geschehen, indem sonst der Zinküberzug durch schwarze Fleken verunstaltet werden würde. Bei der angegebenen Behandlung erscheinen die Gegenstände weiß; eine noch schönere Weiße kann man ihnen geben, wenn man sie, bevor man sie in das reine Wasser wirft, rasch in ein mit Schwefelsäure gesäuertes Wasser taucht. Das Zinkbad darf nicht zu heiß seyn, weßhalb denn die Verzinkung bald, nachdem der Zink in Fluß gerathen ist, beginnen soll. Wäre der Zink zu heiß, so würde sich der Salmiak, womit dessen Oberfläche jeder Zeit bedekt seyn muß, zu rasch verflüchtigen.

Wenn es sich um Platten von kleinen oder gewöhnlichen Dimensionen handelt, so können mehrere derselben auf ein Mal verzinnt werden. Man reiht sie zu diesem Zwek senkrecht in rostartig gebildete, mit zwei Handhaben versehene Kapseln, in denen sie mit eisernen Dräh-

ten, welche an dem Gitterwerke befestigt sind, in gehöriger Entfernung von einander erhalten werden. Bei diesem Verfahren soll man, um soviel als möglich Brennmaterial und Salmiak zu ersparen, an jedem Zinkbade einander gegenüber zwei Arbeiter, von denen jeder seine Drahtkapsel handhabt, aufstellen. Große Gegenstände soll man einzeln mit Zangen in das Zinkbad bringen; die Wangen der Zangen müssen jedoch spize Winkel bilden, damit sie kleinere Merkzeichen an dem Metalle zurüklassen. Das Einführen größerer Stüke in das Zinkbad hat auch sehr langsam zu geschehen, damit der geschmolzene Zink nicht allenfalls durch kleine Explosionen, welche eintreten, zum Theil aus dem Bade hinaus geschleudert wird. Wenn sich die Metallplatten durch das Eintauchen derselben in das heiße Zinkbad werfen sollten, oder wenn deren Oberfläche uneben geworden wäre, so müßte man sie durch Walzen laufen lassen, und damit sie hiebei nicht noch mehr von ihrer ursprünglichen Form abweichen, soll man sie mit Holzasche, Harzpulver oder irgend einem anderen Pulver überstreuen, damit die Walzen über keinen Theil der Platten glitschen können. Große Ketten müssen eben so wie andere große Gegenstände behandelt werden; nur soll man sie, wenn man sie aus dem Zinkbade nimmt, schütteln, damit die Kettenglieder nicht an einander gelöthet werden.

Verzinkung kleiner Gegenstände. Kleine metallene Gegenstände müssen in das angegebene gesäuerte Wasser gebracht und darin bewegt werden, damit die Säure allerwärts gleichmäßig auf sie einwirken kann, und damit durch ihre gegenseitige Reibung an einander das Oxyd entfernt wird. Wenn sie hierauf in Salzsäure getaucht und in einem Windofen getroknet worden sind, so gibt man ihnen auf folgende Weise den Zinküberzug: d. h. man wirft sie sammt und sonders in das mit Salmiak bedekte Zinkbad, und nimmt sie, nachdem sie ungefähr eine Minute lang darin verweilt, langsam und in kleinen Portionen auf ein Mal mit einem eisernen Schöpflöffel heraus, so daß der Zink so viel als möglich von ihnen abtropfen kann. Die herausgefischten Gegenstände hängen nothwendig durch eine Art von Löthung zusammen, und da meistens eine zu große Menge Zink an ihnen hängen geblieben ist, so muß man sie, um sie hievon zu befreien, mit Holzkohlenpulver bedekt sammt und sonders in einen Wind- oder Reverberirofen bringen, in welchem man sie öfterer Bewegung und Erschütterung der Masse, mit einem großen eisernen Schürhaken gegen eine Viertelstunde lang der Rothglühhize aussezt, damit sie den in Ueberschuß aufgenommenen Zink wieder abgeben. Nach Ablauf dieser Zeit zieht man sie mittelst einer eisernen Rakel an den vorderen Theil des Ofens, wo man sie schüttelt,

bis sich der Zink festgesezt hat. Das weitere Verfahren ist dasselbe wie beim Verzinken großer Gegenstände. Der zum Verzinken kleiner Gegenstände, namentlich von Nägeln bestimmte Zink, muß in einem kleinen Tiegel geschmolzen werden, damit nicht zu viel Zink verwüstet werden kann; denn wenn irgend ein eiserner Gegenstand längere Zeit über in dem Zink belassen worden wäre, so würde sich dieser Zink nicht länger mehr zur Verzinkung eignen. Ueberhaupt soll der zur Verzinkung verwendete Zink von großer Reinheit seyn. Draht soll man horizontal durch ein mit Salmiak bestreutes Zinkbad laufen lassen. Man rollt ihn zu diesem Zwek auf eine Spule oder Trommel, auf der man ihn in das Bad bringt, in welchem man ihn mittelst irgend einer entsprechenden Vorrichtung in geeigneter Richtung erhält. Bei dem Austritt aus dem Zinkbad wikelt man ihn abermals auf eine Trommel, um ihn dann auf die angegebene Weise zu reinigen.

Galvanischer Anstrich. Der galvanische Anstrich, der sowohl Eisen als Kupfer gegen Oxydation schüzt, besteht aus Zinkpulver, welches mit den sonstigen, zu Anstrichen verwendeten Substanzen vermengt und gut abgerieben wird. Es eignen sich jedoch nicht alle Substanzen gleich gut zur Bereitung des galvanischen Anstriches. Die aus Steinkohlentheer destillirten Oehle sind sehr tauglich. Steinkohlentheer selbst, mit $\frac{1}{3}$ Terpenthingeist vermengt, gibt ein sehr gutes Resultat; doch kann er des üblen Geruches wegen nicht überall angewendet werden.

Zweiter Ueberzug mit Zinn. Nur in wenigen Fällen, namentlich da wo der Zink mit Stoffen, die ihn angreifen, in Berührung kommt, oder wenn man aus dem verzinkten Eisen Gefäße verfertigen will, die zur Aufnahme von Säuren oder zur Zubereitung von Speisen bestimmt sind, wird ein zweiter Ueberzug aus Zinn nöthig. Das hiezu verwendete Zinn muß entweder rein oder in einigen Fällen auch mit $\frac{2}{3}$ Blei legirt seyn, und in einem gußeisernen Tiegel geschmolzen werden. Man reibt die zu verzinnenden Gegenstände mit einem Schwamm oder einer Bürste ab, die man vorher mit einer Salmiakauflösung oder mit verdünnter Salzsäure befeuchtet hat, und taucht sie noch feucht in das flüssige Metallbad, welches mit einer wenigstens zwei Zoll diken Schichte Fett oder Talg bedekt seyn muß. Das Metall muß sehr heiß und beinahe so heiß seyn, daß es das Fett entzünden könnte. Die Stüke müssen einzeln und sehr rasch eingetaucht, dagegen aber langsam zurükgezogen werden, damit das Zinn den Zink überall bedeke. Durch zu rasches Zurükziehen würde sich der Zink z m Theil von den Gegenständen

ablösen, womit Alles verdorben und das Metall der Oxydation Preis gegeben wäre.

CI.

Ueber die Trennung des Kobaltoxyds, Nikeloxyds und Manganoxyduls vom Eisenoxyd, der Arsenikſäure und arseniger Säure.

Den bekannten Scheidungsmethoden hat Scheerer (Journ. for Naturvidenskaberne, Poggendorffs Ann. 1837, Nr. 9) eine neue hinzugefügt. Die Oxyde müſſen, damit dieſe Methode angewandt werden kann, entweder in Schwefel- oder Salzſäure oder in einer Miſchung von beiden aufgelöſt ſeyn, die Gegenwart der Salpeterſäure muß dagegen vermieden werden. Man fügt unter fleißigem Umrühren ſo lange kauſtiſches Kali zur ſauren Auflöſung, bis ſie auf Lakmuspapier kaum noch ſauer reagirt. Sollte man zu viel Kali hinzugefügt haben, ſo daß ſich gar keine ſaure Reaction mehr zeigte, ſo braucht man nur ſo viel Schwefel- oder Salzſäure zuzuſezen, bis ſich nach einigem Umrühren die ſaure Reaction von Neuem zeigt, nicht aber den ganzen Niederſchlag wieder aufzulöſen. Bei dieſer theilweiſen Sättigung wird das Eiſenoxyd als baſiſch-ſchwefelſaures ($\dot{Fe}\,\ddot{S}^3 + 5\,\dot{Fe}$) oder ſalzſaures niedergeſchlagen. Die ſaure Reaction dient als Zeichen, daß noch nicht alles Eiſenſalz zerſezt iſt, indem das neutrale ſchwefelſaure oder ſalzſaure Kobaltoxyd durchaus keine Einwirkung auf das Lakmuspapier ausübt. Iſt die Neutraliſation bis auf den erwähnten Punkt gebracht, ſo enthält die Auflöſung nur noch einen kleinen Theil Eiſenoxyd, während keine Spur von Kobaltoxyd mit gefällt iſt. Um nun auch die lezte Quantität des erſteren wegzuſchaffen, wird die Löſung mit Waſſer verdünnt und darauf mit dem Niederſchlag zum Sieden erhizt. Man filtrirt ſodann die kochendheiße Solution und wäſcht das baſiſche Eiſenſalz mit ſiedendem Waſſer aus. Aus dem Filtrirten fällt man das Kobaltoxyd durch kauſtiſches Kali. Um dann das Eiſen als Oxyd beſtimmen zu können, übergießt man es auf dem Filter mit kauſtiſchem Ammoniak, wodurch es von jeder Spur Schwefel- oder Salzſäure befreit werden kann.

Die Gegenwart der Salpeterſäure muß darum vermieden werden, weil das baſiſch-ſalpeterſaure Eiſenoxyd etwas auflöslich in ſiedendem Waſſer iſt. Das baſiſche Chloreiſen iſt weit weniger löslich. Sobald man nur das Auswaſchen beſchleunigt, glükt die Trennung vollkommen. Will man jedoch völlig ſicher gehen, ſo muß man ent-

weder bloß Schwefelsäure anwenden, oder die saure mit Schwefelsäure versezte Lösung so lange eindampfen, bis sich Dämpfe von Schwefelsäure zeigen. Mit Ammoniak statt des Kalis gelingt die Trennung auch, allein man kann das Kobalt dann nicht mit Kali niederschlagen, sondern muß die umständlichere Methode mit Schwefelammonium anwenden.

Der Verf. hat auf die beschriebene Art mehrfache Kobaltschlichproben vorgenommen und die Methode sehr gut gefunden. Zur Untersuchung des Eisenoxyds auf Kobaltoxyd bediente er sich des Löthrohrs, und jedesmal war die durch Zinn reducirte Boraxperle vitriolgrün. Um die Kobaltlösung auf Eisenoxyd zu untersuchen, ward zu derselben Chlorammonium und dann Ammoniak gesezt, ohne daß ein Niederschlag von Eisenoxyd entstanden wäre. Selbst Galläpfeltinctur veränderte die Farbe der Lösung nicht merklich. Uebrigens gesteht der Verf. zu, daß die Methode keine mathematische Genauigkeit haben könne.

Die Trennung der Arsenikſäure oder arsenigen Säure vom Kobaltoxyd, deren sich der Verf. bedient, ist hauptsächlich anwendbar, wenn es gilt, reines Kobaltoxyd zu erhalten, ohne die Quantitäten zu bestimmen. Die Trennung geschieht zugleich bei der oben beschriebenen Neutralisation, indem, wenn Arsenikſäure oder arsenige Säure in der Auflösung ist, mit dem basisch-schwefelsauren oder salzsauren Eisenoxyde zugleich arsenikſaures oder arsenigsaures Eisenoxyd gefällt wird.

Da aber häufig die Auflösung eines Kobalterzes oder Kobaltschliches mehr von jenen Säuren enthält als erforderlich ist, um mit dem Eisen eine Verbindung zu bilden (was man daran erkennt, daß bei der ersten Hinzufügung von Kali kein dunkelbrauner, sondern ein lichter Niederschlag entsteht), so muß man dann so lange schwefelsaures oder salzsaures Eisenoxyd zur Auflösung fügen, bis das erstere Statt findet.

Ganz auf gleiche Weise wie die Trennung des Kobaltoxydes vom Eisenoxyde, der Arsenikſäure und arsenigen Säure kann die Trennung des Nikeloxydes und Manganoxyduls von lezteren drei Substanzen geschehen.

Die quantitative Untersuchung auf Kobaltoxyd wird dadurch verlängert, daß man das erhaltene Oxyd erst durch Wasserstoffgas reduciren muß. Schneller kommt man zum Ziele, wenn man das Kobaltoxyd mit einer geringen Menge geschmolzenen sauren phosphorsauren Natrons zusammenschmilzt, wobei aller überschüssige Sauerstoff, den das Oxyd beim Glühen aufgenommen hat, fortgeht. Das

Gewicht der beiden zusammengeschmolzenen Körper, das des phorphorsauren Natrons abgezogen, ist das Gewicht des Kobaltoxydes. Die Zusammenschmelzung kann in dem untersten abgeschnittenen Theile eines vor der Lampe geblasenen Probirglases geschehen, das man in einen Platintiegel sezt, dessen Boden mit Sand bedekt ist. Das geschmolzene Salz wird zuerst im Apparat erhizt, ohne es zu schmelzen, und nach dem Wägen des Kobaltoxyd ($\frac{1}{5}$ des Salzes betragend) hinzugefügt. Der Versuch ist beendigt, wenn das Salz ruhig fließt und die Gasentwiklung aufgehört hat. (Erdmann's Journal für praktische Chemie.)

CII.

Ueber die Bereitung des Uranoxyds aus der Pechblende; von A. Werner.

Acht Theile sehr fein gepulverte Pechblende werden mit 9 bis 10 Theilen concentrirter Schwefelsäure vermischt. Die Mischung erfordert einige Vorsicht, denn die Masse wird leicht klümprig, hart und schäumt stark; man bewirkt sie am besten in einem geräumigen Gefäße, in dem man die Säure in ununterbrochenem schwachem Strome zusezt und mit einer eisernen Pistille tüchtig umrührt. Jezt stellt man das Gefäß mit der Mischung einige Tag lang an einen mäßig warmen Ort und rührt von Zeit zu Zeit um; die Masse wird, indem die Schwefelsäure Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, dünnflüssiger und nimmt eine grauweiße Farbe an. Man dampft dann in einem am besten gußeisernen Gefäße entweder im Freien oder unter einem gut ziehenden Schornsteine bis zur Trokene ab, läßt die bröklige Masse fein zerstoßen und erhizt sie neuerdings bei gesteigerter Temperatur so lange als sich noch überschüssige Säure entbindet und die Masse eine schmuzig röthlichgelbe Farbe angenommen hat, wobei sie immerwährend umgerührt wird. Unumgänglich erforderlich ist die möglichst feine Zertheilung der Pechblende, wenn sie vollkommen aufgeschlossen werden soll. Nach dem Erkalten wird die geglühte Masse zu wiederholten Malen kochend ausgelaugt und der Rükstand gut ausgewaschen. Die geklärte, vom Bodensaze getrennte Lauge ist grünlich-gelb; sie wird mit Hydrothionsäure vollkommen gesättigt, wozu man sehr wenig braucht, da die meisten der fremden Metalle theils an Schwefelsäure gebunden unlöslich zurükbleiben, theils durch das Rösten einen Theil der Säure verlieren und als basische Salze ebenfalls abgeschieden werden. Nachdem sich die Auflösung geklärt, wird sie von den Schwefelmetallen abfiltrirt, zum Kochen erhizt und darin so lange erhalten, bis aller Geruch nach

Schwefelwasserstoffgas verschwunden ist, worauf sie von vielleicht entstandenem Saze getrennt, neuerdings eine Weile gekocht wird, indem etwas weniges an Schwefelsäure zugesezt worden war. Nach dem Erkalten wird die reine Flüssigkeit mit einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Ammoniak vermischt, bis der anfangs entstandene Niederschlag sich wieder größten Theils gelöst und selbiges in geringem Ueberschusse vorwaltet. Man läßt dann längere Zeit hindurch die Lauge unter oftmaligem Umrühren stehen, trennt sie zulezt vom Niederschlag, den man einige Mal auswäscht. Sie wird nun zur Verjagung des kohlensauren Ammoniaks gekocht, das niedergeschlagene Oxyd gut ausgewaschen und in gelinder Wärme getroknet.

Es stellt so ein sehr zartes, intensiv lebhaft gelbes, feinkörniges Pulver dar. Mutterlauge und Abwaschwasser geben durch Abdampfen schwefelsaures Ammoniak.

Auch mit doppeltschwefelsaurem Natron, Rükstand der Salpetersäurebereitung, kann man die Pechblende vollständig aufschließen und dabei folgender Maßen verfahren: 1 Theil Pechblende wird mit 5 Theilen doppelschwefelsaurem Natron bis zum ruhigen Flusse geschmolzen, die erkaltete grünlich-gelbe Masse zerstoßen, kochend ausgelaugt. Die Flüssigkeit wird mit Hydrothionsäure behandelt, gekocht, filtrirt, neuerdings mit etwas Salpetersäure gekocht und erkaltet mit Ammoniak in geringem Ueberschusse niedergeschlagen. Der gewaschene Niederschlag wird in kohlensaurem Ammoniak gelöst, einige Zeit kalt digerirt, dann die rein gelbe Flüssigkeit abfiltrirt und zur Verjagung des kohlensauren Ammoniaks gekocht; übrigens wird wie oben verfahren. (Erdmann's Journal für praktische Chemie.)

CIII.

Verbesserte, mit Ersparniß verbundene Zusammensezung gewisser Oehlfarben, worauf sich Nathaniel Partridge, von Elm Cottage bei Stroud in der Grafschaft Gloucester, am 8. Decbr. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Mai 1838, S. 108.

Gegenwärtige Erfindung beruht auf der Anwendung von einer Auflösung des Kalkes im Wasser bei der Zubereitung gewisser Oehlfarben und Oehlanstriche. Ich verschaffe mir, sagt der Patentträger, eine Auflösung von Kalk in Regen- oder destillirtem Wasser, und vermenge das klare, von dem rükständigen Kalke abgegossene Kalkwasser zu beiläufig gleichen Theilen mit Oehl, indem ich beides in einem geeigneten Gefäße so lange abrühre, bis eine innige Vermischung und

dadurch eine Flüssigkeit von der Consistenz eines diken Milchrahmes erzielt ist. Auf zwei Theile dieser Mischung seze ich vier Theile gemahlenes Bleiweiß zu, welches ich auf die gewöhnliche Weise damit vermenge. Sollte der hiemit bereitete Anstrich zu dik seyn, so könnte er, wenn kein Terpenthingeist zugesezt worden ist, durch Zusezung kleiner Quantitäten Oehl verdünnt werden; wäre dagegen Terpenthingeist zugesezt worden, wie dieß bei Anstrichen, die für das Innere von Häusern bestimmt sind, zu geschehen pflegt, so müßte die Verdünnung bloß durch Zusaz von Terpenthingeist und ohne weitere Beimengung von Oehl vorgenommen werden. Als lezten Anstriches bediene ich mich einer Mischung aus 4 bis 5 Theilen der angegebenen, aus Kalkwasser und Oehl zusammengesezten Flüssigkeit, mit beiläufig 8 Theilen Terpenthingeist, wozu noch so viel Bleiweiß beigesezt werden kann, als man für nöthig erachtet, um dem Anstriche die gehörige Consistenz zu geben. Man wird sich überzeugen, daß dieser lezte Anstrich nicht nur leichter aufgetragen werden kann, sondern daß er auch dauerhafter ist, als wenn man sich hiezu nur des Terpenthines allein bedient.

Wenn man meinen Anstrich auf Mauerwände anwenden will, so müssen diese vorläufig geölt werden. Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß, wenn dem Anstriche Terpenthin oder ein anderes troknendes Mittel beigesezt worden, eine geringere Menge davon erforderlich ist, als wenn Oehl allein dazu genommen wurde. Wollte man Bleizuker als troknendes Mittel anwenden, so müßte dieser in dem Kalkwasser aufgelöst werden, bevor man es mit dem Oehle vermengt; denn er beweist sich als klare Auflösung (Bleiessig) den Farben günstig. Berlinerblau, einige absorbirende Erden, wie Oker, Umbraun oder auch andere Farben, die sich nicht gut mit der angegebenen Mischung abreiben lassen, müssen vorher mit einem aus gleichen Theilen rohen und gesottenen Leinöhles bestehenden Oehle oder auch mit gesottenem Leinöhle allein zu jener Consistenz, die man dem Bleiweiße zu geben pflegt, abgerieben, und hierauf erst mit meiner Mischung vermengt werden.

Das Kalkwasser bereitet man sich meiner Erfahrung nach am besten, indem man auf 20 Gallons kalten, weichen, oder noch besser, destillirten Wassers 3 oder 4 Pfd. frisch gebrannten Kalk nimmt, und ihn unter öfterem Umrühren 24 Stunden lang damit stehen läßt, wo dann die klare Flüssigkeit zum Gebrauch abgelassen werden kann. Das auf dem Kalke stehende Wasser muß übrigens alle 6 bis 7 Tage gut damit umgerührt werden, damit das Wasser stets vollkommen mit Kalk gesättigt erhalten wird. Die Vermischung des Kalkwassers mit dem Oehle geschieht am besten durch Abrühren beider in einem

offenen Bottiche oder durch Schütteln beider in einer Flasche. Die Mischung muß in jedem Falle immer gut geschüttelt werden, bevor man die Vermengung mit den Farbstoffen vornimmt. Das Kalkwasser muß gegen den Zutritt der Luft verwahrt und so kühl als möglich gehalten werden.

Für feinere Mahleranstriche muß die Vermengung immer in gehörigen Verhältnissen vorgenommen werden. Diese lassen sich jedoch nicht angeben, da sie je nach der Natur und Güte der angewendeten Ingredienzien verschieden sind. Gut ist es stets, wenn man so viel Kalkwasser als möglich beizusezen sucht, damit der Anstrich dem Gefühle nach kurz oder rauh und durchsichtig wird. Auch soll hier der Bleizuker im Kalkwasser aufgelöst werden, wenn man sich seiner als troknenden Mittels bedienen will.

Um sich jene Mischung zu bereiten, welche die Künstler Maguelph nennen, und deren sie sich zur Verdünnung der Farben auf der Palette bedienen, versеze ich die mit Kalkwasser und Oehl bereitete Mischung noch mit etwas wenigem Mastixfirniß. Je mehr Kalkwasser der Mischung übrigens incorporirt werden kann, um so diker und kürzer wird sie werden.

CIV.

Verbesserungen im Baue und in der Ausbesserung von Landstraßen, worauf sich John Macneill, Civilingenieur in Parliament Street in der Grafschaft Middlesex, am 11. Jan. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1837, S. 361.

Meine Erfindung betrifft eine neue hier zu beschreibende Methode Eisen beim Straßenbaue anzuwenden. Ich beginne beim Bau einer neuen Straße mit der Herstellung einer Unterlage, auf welche Kies oder zerschlagene Steine so aufgetragen werden, wie sie sich zur Erzielung einer festen Straße für Fuhrwerke eignen. Das Verfahren hiebei ist das bisher übliche; anstatt daß ich jedoch die Deke der Straße wie gewöhnlich mit Kies oder zerschlagenen Steinen, oder mit einem Gemenge beider vollende, verbinde ich mit den zerschlagenen Steinen Stüke Schmied- oder Gußeisen, um dadurch eine festere und härtere Straße zu erzielen. Die Eisenstüke können irgend eine sich bindende Gestalt haben; ich gebe jedoch Würfeln von einem Zoll den Vorzug. Die Quantität, in welcher diese Eisenstüke anzuwenden sind, hängt von der Härte und Festigkeit, welche die Straße bekommen soll, ab. Wenn die Straße, es mag sich um eine neu

zu bauende oder um eine auszubessernde handeln, wie bisher mit zerschlagenen Steinen überschüttet worden ist, so lege ich die Eisenstüke in Entfernungen von einem bis zu drei Zoll von einander, je nach der Stärke, die man zu erreichen wünscht. Wenn die Straße dann durch das Rollen der Fuhrwerke auf ihr consolidirt worden ist, so wird sich finden, daß deren Oberfläche größten Theils aus Eisenstüken besteht, die sich durch Oxydation oder auf andere Weise mit den übrigen Materialien der Straße verbinden, und die eine viel härtere und festere Straße geben, als wenn man Kies oder zerschlagene Steine allein anwendet. Ich weiß, daß man schon früher Versuche machte, Eisen in großen Blöken anstatt der gewöhnlichen Granitblöke zum Pflastern von Straßen zu verwenden; jedoch ohne Erfolg, wie ich glaube. Meine Erfindung bezwekt jedoch nicht dieß, sondern die Anwendung von Eisen in solchen Dimensionen, in denen sich dasselbe mit Kies und zerschlagenen Steinen binden kann.

CV.

Miszellen.

v. Rigel's Verbesserungen an den Dampfmaschinen.

Die Verbesserungen, welche P. A. v. Rigel, Ingenieur von Wien, dermalen in London, am 14. Okt. 1837 in England patentiren ließ, betreffen die Dampfboote. Der Patentträger will die beiden Maschinen des Dampfbootes so anbringen, daß jede für sich allein auf ihr Ruderrad wirkt, und daß die eine angehalten werden kann, während die andere ihre Bewegung fortsezt. Er bewerkstelligt dieß durch einen Hahn, den er an der Röhre anbringt, welche den Dampf den Cylindern beider Maschinen zuführt. Der Dampf kann auf diese Weise von dem einen Cylinder abgesperrt werden, während er auf den Kolben des anderen wirkt. Der Zwek dieser Anordnung ist Erleichterung der Wendungen des Schiffes, indem man je nach Umständen das eine Rad zum Stillstehen bringt, während man das andere gehen läßt. (London Journal of Arts. Mai 1838)

Dickson's Verbesserungen an den Dampfmaschinen.

Hr. Jonathan Dickson, Ingenieur in Charlotte-Street, Blackfriars-Road in der Grafschaft Surrey, nahm unterm 30. Sept. 1837 ein Patent auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen. Diese betreffen: 1) die Anwendung dreier Cylinder, die mit Dampf von verschiedenen Temperaturen betrieben werden sollen; so zwar, daß der aus dem ersten Cylinder austretende Dampf in einen Kessel von niedrigerem Druke, aus diesem in einen zweiten Cylinder, dann in einen dritten Cylinder und hierauf in den Cylinder mit niederem Druk gelangt, bis er endlich auf gewöhnliche Weise verdichtet wird. 2) eine solche Anordnung der drei Kessel neben einander, daß, indem der Feuerstrom getheilt wird, der eine Kessel eine größere Heizoberfläche bekommt als der andere, damit Dampf erzeugt werde, der bei verschiedenen Temperaturen arbeitet. 3) in der Bewegung der Speisungspumpe vom Ende der Kolbenstange her, damit die gewöhnlichen parallelen Führer entbehrlich werden. 4) endlich darin, daß er am Grunde des Kessels Metallstäbe anbringt, damit das durch die Einwirkung des Feuers allenfalls erzeugte Gas nicht durch das Wasser emporsteige und dadurch einen zur Erzeugung von noch mehr Gas geeigneten Raum bilde. Der Patentträger behauptet nämlich, daß,

wenn das Wasser am Boden auf eine unregelmäßige Oberfläche vertheilt ist, es beständig mit dem Kesselboden in Berührung erhalten wird, so daß die erwähnten Ereignisse nicht Statt finden können. (London Journal of arts. Mai 1838.)

Verbesserte Gewindbohrer und Schneideisen.

Um die von der Société d'encouragement auf die besten und einfachsten Gewindbohrer und Schneideisen ausgeschriebenen Preise meldeten sich im Jahre 1837 vier Bewerber, über deren Leistungen Hr. Amédée Durand einen Bericht erstattete, den man im Decemberhefte des Bulletins der Gesellschaft S. 490 abgedrukt findet. Wir begnugen uns hieraus Folgendes über die Instrumente zweier preiswürdig befundener Concurrenten zu entnehmen. Hr. Rouffet hat Gewindbohrer nnd Schneideisen vorgelegt, die auf einem und demselben vortrefflichen Principe beruhen, und welche auf den ersten Blik die Aufgabe vollkommen zu lösen scheinen. Allein deren Handhabung erfordert eine große und unter den Arbeitern seltene Aufmerksamkeit, wenn ihre Organe nicht nach jedesmaligem Gebrauche in solche Unordnung kommen sollen, daß die Werkzeuge beinahe unbrauchbar werden. Da sie übrigens nach einem neuen Systeme, welches noch von großem Nuzen werden dürfte, gebaut sind, so ward dem Erfinder die silberne Medaille zuerkannt. — Hr. Waldeck, der schon früher als Concurrent auftrat, hat gleichfalls einen Gewindbohrer und ein Schneideisen, oder eigentlich zwei Arten von Schneideisen vorgelegt. Die Prüfung des Gewindbohrers ergab, daß derselbe den älteren derlei Werkzeugen weit vorzuziehen ist: namentlich was die Leichtigkeit betrifft, womit er innerhalb gewisser Gränzen den Veränderungen der Durchmesser, die man anzuwenden für geeignet findet, folgen kann. Er bedarf jedoch bei einem Durchmesser von 0,010 Meter, dem im Programme festgesezten Minimum, noch einiger Verbesserungen. Auch ergab sich bei einem der angestellten Versuche, daß das Schneidorgan in Unordnung kam, woraus eine unvollkommene Bohrung erwuchs. Bei den höheren Durchmessern bis zu 0,06 Meter hinauf gab dieses Werkzeug aber so treffliche Resultate, wie man sie bisher nur mit der Drehbank oder mit einer Schraubenschneidmaschine erzielen konnte. Der Erfinder erhielt daher für seinen Gewindbohrer die silberne Medaille, wobei ihm das Recht vorbehalten blieb, sich das nächste Jahr nach Vervollkommnung seines Instrumentes abermal um den Preis zu bewerben. — Noch glüklicher war Hr. Waldeck in der Ausstattung seines Schneideisens, womit er die Aufgabe löste und den Preis von 1000 Fr. gewann. Dieses entspricht nämlich, was die Leichtigkeit der Handhabung und der Unterhaltung betrifft, allen Anforderungen des Programmes, während es in Hinsicht der Leichtigkeit diese sogar noch übertrifft. Das Instrument ist so einfach und in seinen Leistungen so sicher, daß es nunmehr selbst jedem Dorfschlosser unverzeihlich seyn dürfte, wenn er ein schlechtes Schraubengewinde liefert. Jedes auch noch so schlechte und abgenuzte Schneideisen kann durch den kleinen Zusaz, den Hr. Waldeck erfand, in ein Instrument verwandelt werden, welches treffliche Schraubengänge liefert. Sehr merkwürdig und namentlich für den ärmeren Arbeiter unschäzbar ist, daß das Werkzeug mit denselben Organen, deren Durchmesser ohne Schwierigkeit von 1 bis 3 wechseln können, gute Producte liefert. Ein altes, einfaches, beinahe unbrauchbar gewordenes Schneideisen, dessen Loch 0,030 Meter Durchmesser hat, wird z. B. an einen Stab von 0,010 Meter Durchmesser und darunter noch ein vollkommen gutes Schraubengewind schneiden.

Einiges über Hunter's Maschine zum Behauen der Steine.

Hr. Carnyhie, der in seinen Steinbrüchen die Hunter'sche Maschine, welche man im Polyt. Journal Bd. LIX. S. 28 beschrieben findet, und über die schon so viel Rühmliches mitgetheilt wurde, mit dem besten Erfolge anwendete, erklärte vor der Institution of Civil Engineers, daß man mit der Anwendung dieser Maschine zum Behauen von hartem Sandsteine erst dann zu Recht kam, als man die Gestalt des Steinmezmeißels nachzuahmen suchte. Als das geeignetste Werkzeug fand man eine Art von Kamm mit Zähnen, wozu Hr. Carnyhie bemerkte, daß er später in Dresden erfuhr, daß man sich daselbst seit undenklichen Zeiten eines ganz ähnlichen Werkzeuges bediene. (London Journal of arts. April 1838, S. 54.)

Ueber die Blizableiter.

Hr. Sturgeon, der Herausgeber einer eigenen, der Elektricität, dem Galvanismus und Magnetismus gewidmeten Zeitschrift, trug in einer der lezten Sizungen der in England gegründeten Electrical-Society eine Abhandlung über die Blizconductoren vor, aus der das Echo du monde savant Folgendes auszieht. Die Blizableiter können ungeachtet der Vollkommenheit, auf die man sie nach und nach gebracht hat, doch die nachtheiligen Folgen des seitlichen Schlages nicht verhüten; sie sind vielmehr fortwährend das Hauptagens derselben. Nimmt man aber an, es werde ein hohler Metallcylinder zum Leiter einer elektrischen Entladung, so wird sich der größte Theil des dieser Entladung zuzuschreibenden Einflusses außerhalb dem Cylinder zeigen; denn da sich die inneren Repulsionen gegenseitig das Gleichgewicht halten, so kann im Inneren des Cylinders kein seitlicher Schlag Statt finden. Da nun aber diese Schuzkraft nicht dem Cylinder allein eigen ist, sondern auch jeder rechtekigen Form zukommt, so schlägt Hr. Sturgeon vor, die Gemächer, welche man schüzen will, mit Kupfer auszufüttern, und zwischen dieser Fütterung und dem Erdboden eine vollkommene Metallcommunication herzustellen. Kein in das Innere eines solchen Gemaches gebrachter Gegenstand könnte durch den Rükschlag Schaden leiden, und gegen die directe Entladung wäre die besprochene Fütterung gleichfalls das vortrefflichste Schuzmittel. Für Pulvermagazine auf dem Lande sowohl, als auf Schiffen wäre dieß, wie Hr. Sturgeon meint, die beste Schuzmethode.

Anwendung des Reißbleies anstatt des Oehls in der Uhrmacherkunst.

Man weiß, daß selbst das reinste Oehl in den Uhren allmählich sich verdikt und den Gang der Chronometer hemmt. Ein Genfer Uhrmacher wendete gut zerriebenes Reißblei an, und überzog damit die Zapfen entweder troken oder vermittelst etwas Alkohol. Dieser Stoff hing sehr gut daran und das Reißblei frottirte 14 Jahre lang ununterbrochen auf sich selbst. Alle Zähne der Räder, Zapfen und andere reibende Oberflächen einer astronomischen Uhr waren wie Diamant polirt, aber vollkommen unverlezt. Man wußte schon, daß bei Reibungen von Holz auf Holz, das Oehl und die fetten Körper mehr schädlich als nüzlich waren, und daß das Reißblei und der venetianische Talk, deren Preis nur sehr mäßig ist, sie mit großem Vortheile ersezen, jedoch hatte man sie noch nicht bei metallischen Reibungen angewendet. Es scheint, als wenn dieser Staub, der sich mechanisch nicht an die Metalle anhängt, durch den Einfluß eines Agens, z. B. Elektricität oder Magnetismus, daran befestigt wird. (M. d. n. E.)

Ueber Kyan's Beize zur Conservation des Holzes und Tauwerks.

Das sogenannte Kyanisiren des Holzes, über welches wir, in Bezug auf Wirksamkeit und Unschädlichkeit, bereits früher einmal Bericht erstattet haben, gewinnt jezt für uns erhöhte Wichtigkeit, da die deutschen Eisenbahnen, wie es scheint ohne Ausnahme, mit Holzoberbau versehen werden sollen. Herrmann in Schönebeck wurde von dem Comité der Magdeburg-Leipziger Bahn zu Versuchen veranlaßt. Er ist der Ansicht, daß die Anwendung der Methode im Großen auch bei uns nur durch große Gesellschaften, wie in England Eingang finden kann; denn es sind für den Privatmann die Kosten zu groß, die Apparate zur Tränkung von Bauholz, z. B. zu einem Gewächshause, anzuschaffen, welche zwar nur in engen Trögen und hölzernen Pumpen bestehen, aber sehr gut aus Bohlen gearbeitet werden müssen. Kleinere Sachen, wie Pflanzenetiquetten, kurze Blumenstäbe, kann man in einem langen Topfe (aus Steinzeug oder Porcellan, nicht irden, weil die Bleiglasur die Beize zerseten könnte) tränken, aber zu langen Blumenstöken schon und namentlich zu Staketpfählen u. s. w. gehören doch größere Vorrichtungen. Es reicht nämlich nicht hin, die Hölzer nur mit der Beize zu überstreichen, sondern dieselben müssen darin getränkt werden, und zwar ist die allgemeine Regel die, daß alle Bohlen und schwaches Bauholz für jeden Zoll Dike einen Tag in der Beize liegen bleiben müssen. Stärkere Hölzer erfordern auch ein längeres Tränken, im Verhältniß ihrer Dike, denn die Beize darf nicht

bloß unter die Oberfläche oder einige Linien tief eindringen, sondern sie muß das ganze Holz durchdringen, sonst hilft sie nichts. — Der zweite Grund, weßhalb diese Methode nicht allgemeine Anwendung finden kann, ohne gesetzlich garantirte Vereine oder dazu autorisirte Personen, ist die furchtbare Wirkung, welche der Quecksilbersublimat auf den thierischen Organismus ausübt.

Die Beize gibt auch Hr. Herrmann nur als eine Auflösung von 1 Pfd. Sublimat in 40 Quart Wasser (als mittleren und üblichsten Concentrationsgrad) an. Um die gehörige Concentration zu treffen, muß man mit einer dazu gehörigen Laugenwaage versehen seyn. Durch das Eintauchen und Tränken des Holzes wird die Auflösung in der ersten Zeit oder vielleicht gar nicht in ihrer Concentration verändert, weil Wasser und Sublimat eingesogen werden; da jedoch hierüber noch nicht Versuche genug vorhanden sind, so muß man die Auflösung von Zeit zu Zeit mit der Laugenwaage prüfen, ob sie noch stark genug ist. Eichen- und Tannenholz saugen fast gleich viel ein; von Buchen, Rüstern und Pappeln wird mehr eingesogen. Bei dem Troknen der getränkten Sachen ist weiter nichts zu besorgen nöthig, als daß die Hölzer, gegen Sonne und Regen geschüzt, an einem luftigen Orte getroknet werden, jedoch nicht zu schnell. Für Hölzer, welche 3 bis 4 Zoll Dike nicht übersteigen, sind 14 Tage zum Troknen hinreichend. Hrn. Herrmann scheint es jedoch nöthig, Blumenstäbe und Pflanzentiquetten, welche mit den Wurzeln der Pflanze in Berührung kommen, nach dem Troknen nochmals gut abzuwaschen, denn obgleich die neue Verbindung, welche der Sublimat mit den zur Fäulniß geneigten Theilen des Holzes eingeht, ganz unauflöslich und also unschädlich ist, so wird der nicht verbundene Theil, der oben auf dem Holz sizen bleibt, gewiß eine schädliche Wirkung auf die Pflanzen ausüben und die Wurzeln ausdorren. Hr. Herrmann ist jezt mit Versuchen über diesen Gegenstand beschäftigt, sowie darüber, ob und welchen Anstrich mit Oehlfarbe die so getränkten Hölzer annehmen, denn es wäre doch bei Gewächshäusern sehr unangenehm, wenn man Sparren und Fensterrahmen nicht anstreichen könnte. (Berl. polytechn. Monatsschrift 1838, Bd. I. S. 309 bis 311.)

Wabster Flockton's Schuzmittel für Holz.

Hr. Wabster Flockton nahm kürzlich in den Vereinigten Staaten ein Patent auf ein Verfahren, wonach man die zu Deichen bestimmten Holzpfähle und anderes Holzwerk gegen die durch Insekten und nasse Erde bedingten Zerstörungen schüzen kann. Das Patent lautet im Wesentlichen, wie folgt: „Ich destillire vegetabilischen Theer aus einer kupfernen Blase, wie man sich ihrer zur Pechdestillation bedient, welche gegen 400 Gallons faßt, und die ich zu $^2/_3$ fülle. Die anfänglich mit etwas blaß gefärbtem Oehle übergehende Säure lasse ich aus der Vorlage mittelst eines Hahnes ab, bis später mehr ätherisches Oehl übergeht. Ich erhalte auf diese Weise im Ganzen aus 300 Gallons Theer gegen 48 Gallons ätherisches Oehl mit etwas Säure; als Rükstand bleibt Pech, welches ich in einen großen eisernen Behälter ablasse und zum Verkaufe in Kuchen forme. Mit dem gewonnenen Oehle bereite ich mir folgender Maßen meine Metallauflösung. Ich fülle zwei oder mehrere aufrecht stehende Fässer, deren Boden ausgeschlagen worden ist, mit verrostetem Eisen, und gieße dann von dem ätherischen Oehle darauf, so daß das Eisen überall von der Flüssigkeit bedekt ist. Sechs Wochen hindurch gieße ich die Flüssigkeit täglich aus einem Fasse in das andere über, wo sie dann nach Ablauf dieser Zeit bedeutend an Gewicht gewonnen, das Eisen hingegen wieder seinen Metallglanz (?) erlangt haben wird. Diese Eisenauflösung bildet das von mir erfundene Schuzmittel, welches ich auf folgende Weise anwende. Handelt es sich um Pfähle, die bereits eingerammt sind, so bohre ich in deren Mitte, wo möglich, bis zum Boden hinab mit einem zölligen Stangenbohrer ein Loch, welches ich hierauf mit der Flüssigkeit fülle. Dieses Füllen wiederhole ich so oft als es nöthig ist; gewöhnlich wird man jedoch nach 2 — 3 Tagen die Flüssigkeit durch die Poren des Holzes sikern sehen: zum Zeichen, daß das Holz damit gesättigt und genügend geschüzt ist. Ist dieß der Fall, so treibe ich in das Loch einen hölzernen Pfropf, der wieder ausgebohrt werden kann, so oft ich das Schuzmittel zu erneuern für nöthig erachte. Dasselbe Verfahren kann auch zum Schuze des zu Eisenbahnen oder zum Pflastern verwendeten Holzes befolgt werden. Auch

auf anderes Holzwerk ist es anwendbar; doch genügt es in diesem Falle, die Auflösung wie einen Firniß mit einer Bürste aufzutragen. Sie dringt rasch ein, und troknet so schnell, daß man nach 8 bis 9 Stunden einen zweiten Anstrich geben kann. Man kann zulezt noch einen anderen Anstrich darüber anbringen, doch ist dieß in den meisten Fällen nicht nöthig, da das Holz nach dem Troknen der Auflösung ohnedieß wie gefirnißt aussieht." (Aus dem Franklin Journal im Civil Engineers Journal, April 1838.)

Baron Wittersteaf's Methode Holz unverbrennlich zu machen.

Ein Hr. Baron Wittersteaf trug am 26. Febr. 1838 vor dem Royal Institute of British Architects seine Methode Bauholz gegen Entzündung und Verbrennung zu schüzen vor. Man soll dieser Methode gemäß das Holz in einen luftdicht schließenden Behälter bringen, worin eine Auflösung von je 4—5 Pfd. Soda auf ein Gallon Wasser enthalten ist. Hierauf soll man die Luft aus diesem Behälter auspumpen, und sie erst nach 6 bis 7 Tagen wieder eintreten lassen. Wenn man dann das Holz nach einiger Zeit herausnimmt, so wird man dasselbe gänzlich mit der Auflösung getränkt finden. Es ist besser, wenn man das Holz in den Apparat bringt, nachdem es gehobelt worden ist. Will man Baumwollzeuge oder andere derlei Stoffe auf gleiche Weise unverbrennlich machen, so soll man der angegebenen Auflösung eine geringe Menge Stärkmehl, arabisches Gummi oder Traganthschleim zusezen. — Wir ertnehmen diese Notiz, die eine längst bekannte Sache als neu auftischt, aus dem Civil Engineers and Architects Journal, April 1838, S. 171.

Wasserschläuche aus Kautschuk im Vergleiche mit ledernen.

Die vereinigte Assecuranzgesellschaft in London hat mit ihrer großen schwimmenden Feuersprize Versuche über die Stärke lederner Wasserschläuche im Vergleiche mit den neuerlich empfohlenen Schläuchen aus Kautschuk angestellt. Man nahm zwei Schlauchstüke von gleicher Länge und befestigte sie, nachdem man deren äußere Enden zugebunden hatte, an der Pumpe. Der lederne Schlauch vermochte, nachdem die Pumpe in Bewegung gesezt worden war, der immer steigenden Gewalt nicht zu widerstehen, sondern gab bald an einer nicht genähten Stelle nach; der Schlauch aus Kautschuk hingegen widerstand gut und erlitt keine Beschädigung. (Recueil industriel.)

Demarçay's Methode Getreide aufzubewahren.

Der Apparat des Hrn. de Valery hat bei allen seinen trefflichen Eigenschaften das Unangenehme, daß er beständig in Bewegung erhalten werden soll, und daß er also eine bestimmte Triebkraft erfordert. Bei der von Hrn. General Demarçay befolgten Methode ist dieß nicht der Fall; und wenn sich daher auch dieses Verfahren nicht für alle Localverhältnisse eignen sollte, so ist es doch in gewissen Fällen unstreitig sehr vortheilhaft. Der tapfere General ließ nämlich in einem Eiskeller von der Form eines abgestuzten Kegels auf einem einen Fuß über dem Boden stehenden Gebälke einen Kasten anbringen, um den rings herum und bis zu dem aus Stroh bestehenden Dache des Eiskellers hinauf die Luft circuliren kann. In diesen Kasten, der gut verschlossen wird, bringt er das Getreide, und in diesem befindet es sich in einer Luft, die in Hinsicht auf Temperatur und Feuchtigkeit keine Schwankungen erleidet, und welche die Entwikelung der Insekten unmöglich macht. Getreide, welches drei Jahre lang auf diese Weise aufbewahrt worden, zeigte keine Spur von Angriffen des Kornwurmes; und seine Schale war so glatt und glänzend wie die von frischem Getreide. Ein Speicher, der 1250 Hectoliter faßt, käme nach diesem Systeme in der Anlage auf 800 bis 1200 Fr. zu stehen. (Echo du monde savant, 1838, No. 8.)

Shaw's Methode den Mais auf Papier zu benuzen.

Hr. Edmund Shaw, Papierhändler in der City of London, erhielt bekanntlich unterm 14. Sept. 1837 ein Patent auf „die Anwendung einer bisher noch nicht dazu verwendeten Substanz auf Papier." Diese Substanz ist nun nach der in dem neuesten Hefte des Repertory of Patent Inventions enthaltenen Beschreibung des Patentes nichts weiter als der Mais, dessen Spelzen bekanntlich schon auf dem Continente längst zu Papier verwendet wurden. Es ist um so merkwürdiger, daß der Patentträger über seine Vorgänger gänzlich schweigt, als der berühmte William Cobbett das Werk, welches er schrieb, um den Maisbau in England einzuführen, auf Maispapier druken ließ. Das Verfahren des Hrn. Shaw ist im Wesentlichen Folgendes. Er siedet und macerirt die Spelzen des Mais mit reinem oder auch mit schwach alkalischem oder schwach gesäuertem Wasser. Wenn sie von diesem Wasser so viel eingesogen haben, daß die zwischen den Fasern befindliche Substanz eine gallertartige Masse bildet, so bringt er die Spelzen unter Stampfen oder unter irgend eine andere derlei Vorrichtung, damit dieser klebrige Stoff von den Fasern abgeschieden und zugleich durch Wasser weggewaschen werde. Den auf diese Weise gewonnenen Faserstoff bleicht er auf dieselbe Weise, auf welche man in den Papiermühlen die Lumpen zu bleichen pflegt, mit Chlorkalkauflösung. Die Verwandlung desselben in Zeug und die Fabrication von Papier aus diesem geschieht gleichfalls nach dem üblichen Verfahren. Je nach der Qualität des zu erzielenden Papieres sezt er dem Maiszeuge auch Lumpenzeug zu.

Ueber das Verfahren beim Anbau der Rauhkarden in Frankreich.

Mit dem Aufblühen der vaterländischen Tuchmanufacturen hat auch der Anbau der Kardendistel in Würtemberg sehr zugenommen, aber noch ziehen die meisten unserer größeren Tuchfabriken es vor, ihre Rauhkarden aus Frankreich kommen zu lassen. Es ist dieß um so bemerkenswerther, wenn man bedenkt, daß, während würtembergische Karden mit 2 fl. pro 1000 Stük bezahlt werden, die französischen von 1 — 1½" auf 5 fl. 18 kr., von 1½ — 2" auf 7 fl. 25 kr. gegenwärtig zu stehen kommen. Der Grund, daß troz dieses hohen Preises die französischen Karden den Vorzug erhalten, liegt vorzüglich in ihrer weit größeren Dauer, denn die französische Karde hält dem Fabrikanten beinahe drei Mal länger aus als die deutsche, was um so wichtiger ist, da natürlich das Einsezen in die Stangen beim Gebrauche deutscher Karden in gleichem Verhältnisse kostbarer wird. Dazu kommt dann noch, daß der Fabrikant die französischen Karden immer gut sortirt zugeschikt erhält, so daß gar kein Ausschuß dabei Statt findet, während er, wenn er würtembergische Karden kaufen will, groß und klein unter einander bekommt, so daß der Arbeiter beim Einsezen immer zugleich sortiren muß und so doppelte Mühe hat, und überdieß ⅙ bis sogar ⅓ als Ausschuß weggeworfen werden muß. Von der verschiedenen Qualität beider Producte kann man sich leicht überzeugen, wenn man beide ins Wasser bringt, wo die französische Karde ihre gelbe Farbe und ihre Elasticität behält, während die deutsche Karde grasgrün und weich wird.

Durch diese Verhältnisse hat sich Hr. Fabrikant Wagner in Eßlingen veranlaßt gesehen, genaue Erkundigungen über das in Frankreich übliche Verfahren beim Bau der Kardendistel an Ort und Stelle einziehen zu lassen, und durch seine Gefälligkeit sind wir in den Stand gesezt, diese interessanten Notizen unsern Lesern hier mittheilen zu können. Das dortige Verfahren ist von dem in Würtemberg üblichen in wesentlichen Punkten verschieden, und wir fügen bei, daß die Vorschrift, die Karden in der Sonne, nicht im Schatten, troknen zu lassen, sich bereits im lezten Jahre in Eßlingen erprobt hat, indem die Karden eine viel größere Elasticität und Dauer dadurch erlangt haben, als früher.

Zu einer Rauhkardenpflanzung ist ein Boden erforderlich, der weder zu fett noch zu mager ist. Die Wärme ist diesen Pflanzen sehr vortheilhaft, und sie können davon nicht zu viel empfangen. Der Samen wird so früh gesäet als es die Witterung nur irgend erlaubt, d. h. gewöhnlich gegen Ende März. Zuvor muß der Boden gut gebaut und völlig von Steinen gereinigt seyn. Beim Säen wirft man je 3 — 4 Körner in ein Loch, und diese Löcher müssen eine Spanne

weit von einander entfernt seyn. Hierauf werden die Körner mit ganz wenig Erde bedekt. Wenn der Samen aufgegangen ist, ungefähr im Monat Mai oder Junius, so läßt man in jedem Loche nur eine Pflanze stehen, und reißt die übrigen heraus. In den Monaten Mai oder Junius und im August muß die Erde immer etwas aufgelokert werden, und man hat hauptsächlich darauf zu sehen, daß kein Unkraut aufkommen kann. Im Oktober oder November werden die Pflanzen nach dem Wind oder gegen Norden niedergelegt, um während des Winters vor der Kälte geschüzt zu seyn, und erst im nächstfolgenden März wieder aufgerichtet. Zu dieser Zeit wird dann die Erde etwas umgearbeitet und von da an bis zur Ernte nichts mehr damit vorgenommen. Die Ernte findet in den Monaten Julius oder August Statt; jeder Stok trägt gewöhnlich 6, 8, 10 bis 12 brauchbare Karden. Man schneidet die Karden mit Messern ab und läßt sie hierauf in der Sonne troknen. Dabei hat man die größte Vorsicht zu beobachten, daß der Regen oder der Nordwind sie während des Troknens nicht überraschi, weil sie sonst ohne Rettung verloren sind.“ (Riecke's Wochenblatt 1838, Nr. 19.)

Ueber einen verbesserten Gartenrechen.

Bei aller Aufmerksamkeit bleiben beim Aufscharren der Wege in den Gärten immer einige Grasstökchen unentwurzelt, die man erst später beim Rechen der Wege bemerkt, und zu deren Beseitigung man gewöhnlich eine der Eken des Rechens anzuwenden pflegt. Die Folge hievon ist, daß die Ekzähne der Rechen leicht brechen oder schadhaft werden. Man hat daher, um dieser Unannehmlichkeit zu begegnen, an dem Rüken oder auch an einer der Eken des Rechens mittelst dreier Schrauben eine kleine Schaufel oder Kelle angebracht, deren 2 Zoll breite und 1 Zoll hohe Platte eine Dille von 1 Zoll Breite und von einer der Dike des Rechenrükens gleichkommenden Länge hat, und welche sich in eine unter einem rechten Winkel abgebogene Unterlage endigt. Mit diesem leichten und einfachen Instrumente ist dem Uebel vollkommen abgeholfen. (Journal de l'Académie de l'Industrie. Februar 1838, S. 32.)

Chubb's Verbesserungen an den Nachtstühlen und Nachttöpfen,

welche unterm 10. Jul. 1837 in England patentirt wurden, und die man im Repertory of Patent-Inventions, Mai, S. 272 beschrieben und abgebildet findet, sind so einfach, daß wir sie unseren Lesern mit wenigen Worten anschaulich machen zu können hoffen. Der Patenttäger will nämlich, daß man an den irdenen Töpfen der Nachtstühle oder an den gewöhnlichen Nachtgeschirren am oberen Theile herum eine Rinne laufen lassen soll, deren innerer Saum nicht so hoch hinauf reicht, als der äußere. Diese Rinne wird entweder vor oder nach Bedekung des Topfes mit einem in dieselbe passenden Dekel mit Wasser gefüllt, damit der Topf auf solche Weise luftdicht abgesperrt ist und keine üblen Gerüche entweichen lassen kann. Dem inneren Saume dieser Rinne ist deßhalb eine geringere Höhe gegeben, damit das allenfalls aus der Rinne überfließende Wasser nicht nach Außen abfließen kann, sondern in das Innere des Nachttopfes fließen muß. Weiter ist auch kein Jota an der ganzen Erfindung.

Literatur.

Englische.

A practical treatise on warming buildings by hot water, and an inquiry into the laws of radiant and conducted heat; to which are added remarks on ventilation. By Charles Hood, T. R. A. S. Illustrated by numerous Woodcuts. London. Whittacker and Comp. 1837.

A popular treatise on the warming and ventilation of buildings, showing the advantages of the improved system of heated water, circulation etc. By Charles James Richardson Arch. 8. London 1837. With 18 large plates. 10 Shill. 6 Den.

On Warming and Ventilating: with directions for making and using the Thermometer-Stove or Selfregulating-Fire and other new apparatus. By Neil Arnott, Med. Dr. 8. London 1837. 5 Shill.

Analysis of Railways, consisting of reports of railways projected in England and Wales; with a copious glossary and several useful tables. By Francis Whishaw. C. E. 8. London 1837. 2. edit. 7 Sh. 6 D.

Railway-Practice. By S. C. Brees C. E. 4. London 1837. With 90 large folding Plates. Library of arts. (Eine zweite Series davon soll demnächst in einem zweiten Quartbande erscheinen.)

The Architect, Engineer and Operative Builders' Constructive Manual, being a practical and scientific treatise on the construction of artificial foundations for buildings, railways etc. By Christ. Davy C. E. 1 Vol. in 8. with cuts. London 1838. Library of arts.

Sectio-Planography. A Description of Macneill's method of laying down Railway-Sections and Plans in Juxta-Position as adopted by the Standing Order Committee of the House of Commons, 1837. By Fred. Will. Simms C. E. 4. With Plates. 3 Sh.

The Grand Junction Railway Companion. By Arthur Freeling. Liverpool 1837, by Henry Lacey.

A practical Treatise on Railroads and Locomotive Engines for the use of Engineers, Mechanics and others etc. By Luke Hebert C. E. and Patent Agent. With 250 Engravings. London by Thomas Kelly. 4 Sh. 6 Den.

A practical Essay on Steam Engine Boilers, including some important observations on Railway Locomotive Engines. By R. Armstrong C. E. 8. London 1837, by J. J. Thompson. 3 Sh.

Observations on the principal Railways executed, in progress and projected in the Midland Counties and North of England. 8. London 1838. By Longman and Comp. 5 Sh.

Practical Observations on the Asphaltic Mastic or Cement of Seyssel, now extensively employed on the Continent for pavements, roofing and flooring, for hydraulic works etc. By Fred. Will. Simms C. E. 8. London 1837. By John Weale. 1 Sh.

The Mechanics' Pocket Dictionary, being a Note Book of technical terms, rules and tables useful in the mechanical arts. By Will. Grier C. E. 8. with 200 Cuts. 2. edit. London 1837. 9 Sh.

The Mechanics' Calculator; comprehending principles, rules and tables in the various departements of Mathematics and Mechanics useful to students, engineers and artisans. By Will. Grier C. E. 5. edit. 8. London 1837. 5 Sh. 6 D.

An Elementary Course of Civil Engineering. By D. H. Mahan, Prof. of Military and Civil Engineering in the U. St. Military Academy. New-York by Wiley and Putnam.

Public Works of Great Britain. By F. W. Simms C. E. London 1838, by John Weale.

Arcana of science and art for 1838; or an annual register of inventions, improvements, discoveries and new facts in mechanical science, chemistry, electricity etc. 8. with cuts. London 1838. By John Limbird. 5 Sh.

A complete treatise on Bridge Building; being a translation of such portions fo Gauthey's, Perronet's and other celebrated works, as deemed most essentially useful. Edited by John Macneill Esq. C. E. and Edward Cresy, Architect. London 1838, by Williams.

INSERT FOLDOUT HERE